ISSN-0971-5711

Rs. 20

مارچ 2011

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

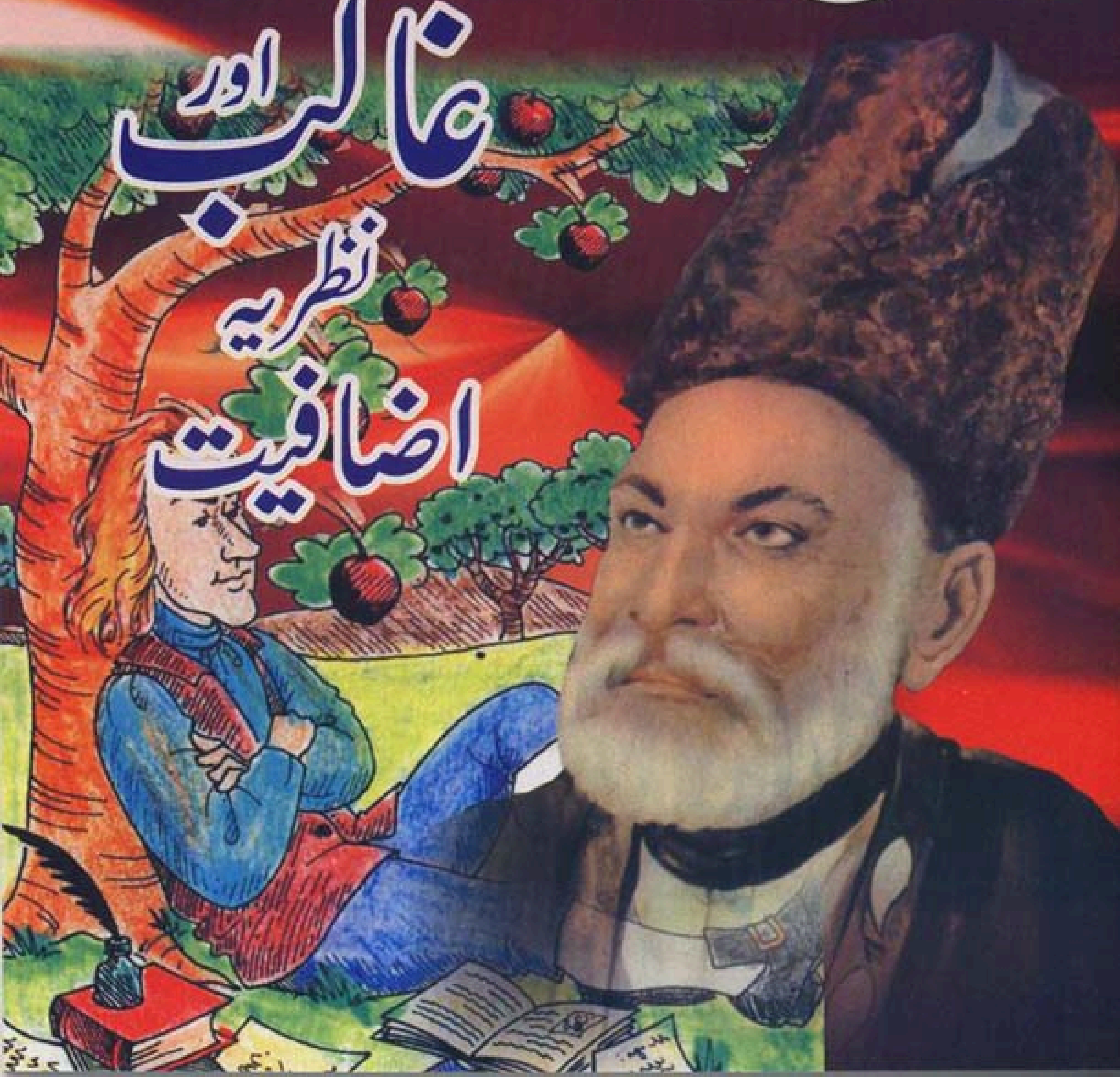
206

طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية

غالب اور نظریہ اضافیت



اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
206

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (18) مارچ 2011 شمارہ نمبر (3)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : maparvaiz@googlemail.com
Blog : http://www.urduscience.org
خط و کتابت: 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

اپیل

نہ سمجھوگے تو مٹ جاؤگے...........!

☆ علم حاصل کرنا ہر مسلمان مرد و عورت پر فرض ہے اور اس فریضہ کی ادائیگی میں کوتاہی آخرت میں جواب دہی کا باعث ہوگی۔اس لیے ہر مسلمان کو لازم ہے کہ اس پر عمل کرے۔

☆ حصول علم کا بنیادی مقصد انسان کی سیرت و کردار کی تشکیل، اللہ کی عبادت اور مخلوق کی خدمت ہے۔معیشت کا حصول ایک ضمنی بات ہے۔

☆ اسلام میں دینی علم اور دنیاوی علم کی کوئی تقسیم نہیں ہے، ہر وہ علم جو مذکورہ مقاصد کو پورے کرے، اس کا اختیار کرنا لازمی ہے۔

☆ مسلمانوں کے لیے لازم ہے کہ وہ دینی اور عصری تعلیم میں تفریق کے بغیر ہر مفید علم کو ممکن حد تک حاصل کریں۔انگریزی اسکولوں میں تعلیم پانے والے بچوں کی دینی تعلیم کا انتظام گھروں پر، مسجد یا خود اسکول میں کریں۔اسی طرح دینی درسگاہوں میں پڑھنے والے بچوں کو جدید علوم سے واقف کرانے کا انتظام کریں۔

☆ مسلمانوں کے جس محلّہ میں، مکتب، مدرسہ یا اسکول نہیں ہے، وہاں اس کے قیام کی کوشش ہونی چاہئے۔

☆ مسجدوں کو اقامت صلوٰۃ کے ساتھ ابتدائی تعلیم کا مرکز بنایا جائے۔ناظرہ قرآن کے ساتھ دینی تعلیم، اردو اور حساب کی تعلیم دی جائے۔

☆ والدین کے لیے ضروری ہے کہ وہ پیسہ کے لالچ میں اپنے بچوں کی تعلیم سے پہلے، کام پر نہ لگائیں، ایسا کرنا ان کے ساتھ ظلم ہے۔

☆ جگہ جگہ تعلیم بالغاں کے مراکز قائم کیے جائیں اور عمومی خواندگی کی تحریک چلائی جائے۔

☆ جن آبادیوں میں یا ان کے قریب اسکول نہ ہو وہاں حکومت کے دفاتر سے اسکول کھولنے کا مطالبہ کیا جائے۔

دستخط کنندگان

(1) مولانا سید ابوالحسن علی ندویؒ صاحب (لکھنؤ)، (2) مولانا سید کلب صادق صاحب (لکھنؤ)، (3) مولانا ضیاء الدین اصلاحی صاحب (اعظم گڑھ)، (4) مولانا مجاہد الاسلام قاسمیؒ صاحب (پھلواری شریف)، (5) مفتی منظور احمد صاحب (کانپور)، (6) مفتی محبوب اشرفی صاحب (کانپور)، (7) مولانا محمد سالم قاسمی صاحب (دیوبند)، (8) مولانا مرغوب الرحمٰن صاحب (دیوبند)، (9) مولانا عبداللہ اجراروی صاحب (میرٹھ)، (10) مولانا محمد سعود عالم قاسمی صاحب (علی گڑھ)، (11) مولانا مجیب اللہ ندوی صاحب (اعظم گڑھ)، (12) مولانا کاظم نقوی صاحب (لکھنؤ)، (13) مولانا مقتدا حسن ازہری صاحب (بنارس)، (14) مولانا محمد رفیق قاسمی صاحب (دہلی)، (15) مفتی محمد ظفیر الدین صاحب (دیوبند)، (16) مولانا توصیف رضا صاحب (بریلی)، (17) مولانا محمد صدیق صاحب (ہتھورا)، (18) مولانا نظام الدین صاحب (پھلواری شریف)، (19) مولانا سید جلال الدین عمری صاحب (علی گڑھ)، (20) مفتی محمد عبدالقیوم صاحب (علی گڑھ)۔

ہم مسلمانانِ ہند سے اپیل کرتے ہیں کہ وہ مذکورہ تجاویز پر اخلاص، جذبہ، تنظیم اور محنت کے ساتھ عمل پیرا ہوں اور ہر اس ادارہ، افراد اور انجمنوں سے تعاون کریں جو مسلمانوں میں تعلیم کے فروغ اور ان کی فلاح کے لیے کوشش کر رہے ہیں۔



پروفیسر وہاب قیصر، حیدرآباد

غالبؔ اور نظریۂ اضافیت

نظریہ اضافیت (Theory of Relativity) کو بیسویں صدی کے نامور سائنس داں البرٹ آئین اسٹائن نے پیش کیا تھا۔ 1905ء میں اس نے جو نظریہ پیش کیا تھا وہ خاص نظریہ اضافیت (Special Theory of Relativity) کہلاتا ہے اور 1915ء میں اس کا پیش کردہ نظریہ، عام نظریۂ اضافیت (General Theory of Relativity) کہلاتا ہے۔
یہاں اس سے بحث نہیں ہے کہ نظریہ اضافیت کیا ہے؟ عام نظریہ اضافیت اور خاص نظریہ اضافیت میں کیا فرق پایا جاتا ہے؟ بلکہ یہاں صرف یہ بات پیش نظر ہے کہ غالبؔ کی شاعرانہ فکر سے موزوں کردہ چند اشعار میں اس نظریہ کی کون کون سی حاصلات نظر آتی ہیں۔ اس کا ہرگز یہ مطلب نہیں ہے کہ غالبؔ' نظریہ اضافیت سے واقف تھے۔
یہاں صرف یہی کہا جاسکتا ہے کہ جمالیاتی تفکر اور شاعرانہ مشاہدہ رکھنے والے غالبؔ کی سوچ میں اور تحقیقی ذہن اور مشاہدہ برحقیقت رکھنے والے آئین اسٹائن کے خیالات میں چند باتوں کے لیے کسی حد تک مطابقت کا پایہ جانا ناقابل قیاس نہیں ہے۔ یعنی ایک ذہین فنکار بھی اپنے مشاہدہ کی بنا پر ویسی ہی سوچ رکھ سکتا ہے جیسی کہ ایک سائنس کا آدمی رکھتا ہے۔ پھر غالبؔ تو بڑے حساس اور گہرا مطالعہ اور وسیع مشاہدہ رکھنے والے شاعر ہیں۔

یہاں اگر ہم نیوٹن کے اس مشہور مشاہدہ کا ذکر کریں جس میں اس نے سیب کو پیڑ سے جدا ہو کر گرتا ہوا دیکھا تھا۔ جس کے بعد اس کے کھوجی ذہن میں کئی سوالات اُبھرے تھے۔ پیڑ سے ٹوٹا ہوا سیب زمین پر کیوں گرا؟ اوپر کیوں نہیں گیا؟ فضا میں معلق کیوں نہیں رہ گیا؟ وغیرہ وغیرہ۔ ان سوالات کے جواب حاصل کرنے کے لیے جب نیوٹن نے تحقیق کی تو اس کے نتیجہ میں وہ دنیا کے سامنے زمین کی کششِ ثقل کا نظریہ پیش کرنے میں کامیاب ہوا۔ اس مثال کی روشنی میں ہمارے پیش نظر یہ بات ہے کہ ایسا نہیں ہوا تھا کہ سیب کے گرنے کا مشاہدہ کرنے والوں میں نیوٹن پہلا شخص رہا ہوگا۔ اس سے پہلے بھی لاکھوں کروڑوں لوگوں نے سیب کو زمین پر گرتے ہوئے دیکھا ہوگا۔
چند کے ذہن میں یہ تمام سوالات بھی اٹھے ہوں گے جو نیوٹن کے ذہن میں اٹھے تھے۔ لیکن وہ تحقیقی ذہن نہیں رکھتے تھے۔ اس لیے وہ اس مشاہدے کو لے کر سوچ بچار میں غرق نہیں ہوئے۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انہوں نے سیب کے زمین پر گرنے کو معمولات میں شمار کیا ہوگا۔
اسی طرح یہ کہا جاسکتا ہے کہ جب غالبؔ نے انیسویں صدی میں اپنے شاعرانہ تفکر اور اپنے مشاہدے سے جو شعری پیکر تراشے' تو ان میں اور بیسویں صدی میں پیش کردہ نظریہ اضافیت کی حاصلات میں مطابقت کا پایہ جانا عین ممکن ہے۔

نظریہ اضافیت، علم طبیعیات کا ایک ایسا نظریہ ہے جس کو سمجھانا نہ صرف مشکل ہے بلکہ عام آدمی کی سمجھ میں آنا بھی دشوار ہے۔ لیکن اس کی حاصلات ہر ایک کے لیے قابل فہم وادراک ہیں۔ اس نظریہ کی رو سے یہ کہا جاسکتا ہے کہ کائنات میں وقوع پذیر ہونے والے واقعات مطلق نہیں ہوتے' سب کے سب اضافی ہوتے ہیں۔ یہاں کے زمان و مکان اضافی ہوتے ہیں۔ حرکات وسکنات اضافی ہوتے ہیں۔ فاصلے اور رفتار اضافی ہوتے ہیں۔ سوائے روشنی کی رفتار کے جو مطلق اور غیر اضافی ہوتی ہے۔



ڈائجسٹ

نظریہ اضافیت کے لحاظ سے وقت ایک اضافی مقدار ہے۔ دنیا میں سال کا حساب سورج کے لحاظ سے کیا جاتا ہے۔ زمین جب سورج کے اطراف ایک چکر مکمل کرتی ہے تو اس مدت میں گزرا ہوا وقت ایک سال کہلاتا ہے۔ چاند پر سال کا تعین مقصود ہو تو زمین کے اطراف اس کے مکمل ایک چکر میں کاٹا گیا وقت قرار دیا جاتا ہے۔ چنانچہ چاند، زمین کے لحاظ سے اپنے مدار پر قریب تیس دن میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔ اس لحاظ سے چاند کا ایک سال زمین کے ایک مہینہ کے برابر ہوگا۔

نظریہ اضافیت کے اس پس منظر میں دیکھیں کہ غالبؔ کیا کہتے ہیں۔ وہ کہتے ہیں کہ ان دنوں ان کی عمر اضطراب کی حالت میں گزر رہی ہے جو انہیں بڑی طویل معلوم ہوتی ہے۔ اس لیے عمر کے اس سال کا حساب آفتاب کے بجائے بجلی سے کرنا چاہیے۔ کیوں کہ بجلی کا ایک سال صرف اتنی ہی مدت کا ہوگا جتنی دیر تک وہ چمکتی رہے گی یعنی صرف چند لمحے:

رفتارِ عمر قطعِ رہِ اضطراب ہے
اس سال کے حساب کو برق آفتاب ہے

خلیفہ عبدالحکیم اس شعر سے متعلق لکھتے ہیں:

"جب سے انسان نے حیات و کائنات پر غور کرنا شروع کیا کہ ہستی کی اصل کیا ہے۔ اس زمانے سے آج تک سب سے زیادہ اہم مشکل اور نا قابل حل مسئلہ یہ رہا ہے کہ وقت یا زمان کیا ہے۔ اگر چہ اس سے مکان کا مسئلہ بھی وابستہ رہا لیکن زمان کی ماہیت کا جاننا اس سے زیادہ اہم سمجھا گیا۔ زمان کیا ہے۔ کیا اس کی کوئی ابتدا یا انتہا ہو سکتی ہے۔ تمام واقعات اس لڑی میں پروئے جاتے ہیں لیکن یہ رشتہ کیا ہے جو واقعات کو ماضی، حال اور مستقبل میں تقسیم کرتا ہے۔ مگر خود کوئی وجود یا واقعہ نہیں بنتا۔ یہ جو کچھ بھی ہو ہمیں اس کا احساس کس طرح ہوتا ہے۔ کیا اس کا وجود مستقل خارجی حقائق میں سے ہے یا یہ ہمارے نفس کا ایک اندازِ فہم ہے۔..................

وقت مخلوق ہے یا ایک سرمدی حقیقت ہے۔ اگر مادی دنیا اور اس کے اندر اشیا کی حرکت نہ ہو تو کیا پھر بھی وقت پایا جائے۔ اگر ہمارا شعور واقعات کو یکے بعد دیگرے نہ جانے تو کیا اس حالت میں وقت کا وجود ہوگا۔ وقت کو نفسی طور پر ہم کبھی طویل محسوس کرتے ہیں اور کبھی مختصر، کیا اسے ناپنے کا کوئی مستقل غیر متغیر پیمانہ بھی ہے۔ خوشی کا وقت بہت جلد گزرتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ اور مصیبت یا بیزاری کا وقت نہایت سست رفتار ہو جاتا ہے۔ عاشق کو شب فراق کی طوالت دوسری راتوں کے مقابلے میں کہیں زیادہ معلوم ہوتی ہے اور وصل کا زمانہ آناً فاناً گزر جاتا ہے۔............

نیوٹن نے وقت کی جو ماہیت سمجھی اور اپنی طبیعیات کی بنا پر رکھی، زمانۂ حال میں آئین اسٹائن نے اسے غلط قرار دیا اور اپنے نظریہ اضافیت کی بنا اس عقیدے پر رکھی کہ زمان و مکان ایک ہی اضافی حقیقت کے دو پہلو ہیں۔ اور یہ دو پہلو ایک دوسرے سے الگ نہیں ہو سکتے۔"

(افکار غالبؔ۔ مکتبہ معین الادب، لاہور، صفحہ 238 تا 239)

آگے وہ مزید لکھتے ہیں:

"حال ہی میں آئین اسٹائن کے علاوہ ایک دوسرے بڑے فلسفی برگساںؔ نے وقت کی

ماہیت ہی پر سارے فلسفۂ حیات کی تعمیر کی ہے۔ وہ کہتا ہے کہ زندگی تغیر اور ارتقاء کا نام ہے۔ اور زمان ہی اس کی ماہیت ہے۔ گویا زندگی اور زمان ایک ہی چیز ہیں۔ لیکن یہ زمان وہ نہیں جسے ہم سحر و شام کے پیمانوں سے ناپتے ہیں یا سورج کی حرکت مکانی سے اس کا اندازہ کرتے ہیں ۔ یہ طبیعیاتی وقت مادی تغیرات سے وابستہ ہے۔ اصل زمان انسان کے نفسی وجدان میں ہے۔ جس میں ماضی، حال اور مستقبل کی تقسیم نہیں وہ ایک نا قابل تقسیم رفتارِ حیات ہے ۔ انسان کا عقلی اور مادی شعور جو مکانی بن جاتا ہے، اس رو کو ٹکڑے ٹکڑے کر کے دیکھتا ہے۔

غالبؔ اس شعر میں جو نظریہ وقت پیش کیا ہے وہ اور حکما کے مقابلے میں برگساںؔ کے نظریئے سے بہت مشابہ ہے۔ وہ کہتا ہے کہ انسانی زندگی ایک خاص قسم کا اضطرابِ حیات ہے ۔ اس اضطراب کو ناپنے کے لیے گردش آفتاب کا پیمانہ کام نہیں آ سکتا ۔ گردشِ آفتاب تو مادی حرکت کو ناپ سکتی ہے ۔ لیکن اضطرابِ نفس مادی حرکت نہیں۔ اس کی پیمائش کے لیے برق کا پیمانہ شاید کام آ سکے ۔ یہ نہایت لطیف مثال ہے۔ زندگی کا اضطراب لمحہ بہ لمحہ دگر گوں ہوتا ہے۔ لمحہ کا اندازہ چشمکِ برق میں سے ہو سکتا ہے ۔ برق اضطرابی چیز ہے ۔ اسی طرح زندگی بھی اضطرابی ہے ۔ اضطراب کو اضطراب ہی کے پیمانے سے ناپ سکتے ہیں۔ بعینہ یہی بات برگساںؔ بھی کہتا ہے کہ زمانِ حقیقی زندگی کے بے تابانہ تغیر کا وجدان ہے۔

گردشِ آفتاب کے پیمانے یہاں کام نہیں آ سکتے۔"

(ایضاً، صفحہ 240 تا 241)

یہ تو دیکھا جا چکا ہے کہ برق کے لحاظ سے حساب کرنے میں عمر بڑی طویل ہو جاتی ہے۔ اگر برق کے حساب سے کی گئی عمر کو سورج کے حساب سے کی گئی عمر کے برابر کرنا ہو تو کیا طریقۂ کار اپنانے کی ضرورت ہے؟ اس بارے میں غالبؔ کہتے ہیں:

عمر بڑی فرصت سے گزر رہی ہے۔ یعنی بڑی ہی سست رفتار سے گزر رہی ہے۔ جب کہ بجلی بڑی تیزی سے گزر جاتی ہے۔ اس لیے بجلی کی رفتار کو عمر کی رفتار کے برابر کرنے کے لیے اس کے پیر کو مہندی لگاتے ہیں:

تیری فرصت کے مقابل اے عمر
برق کو پا بہ حنا باندھتے ہیں

نظریہ اضافیت کے مطابق مکان اضافی ہوتا ہے۔ اس کے سمجھنے کے لیے ایک مثال پر غور کرتے ہیں ۔ مان لیں کہ ایک ہی قد و قامت رکھنے والے دو اشخاص ہیں۔ ایک شخص بلند و بالا عمارت کے بالائی حصّے پر ٹھہرا ہوا ہے اور دوسرا شخص عمارت کے نیچے زمین پر کھڑا ہے۔ جب ہم دونوں اشخاص کو عمارت کے نیچے سے دیکھتے ہیں تو زمین پر کھڑے ہوئے شخص کی قد و قامت اتنی ہی دکھائی دے گی جتنی کہ وہ حقیقت میں ہے۔ لیکن عمارت کے بالائی حصّے پر ٹھہرا ہوا شخص ہمیں کم قد و قامت کا نظر آئے گا۔ اگر ہم عمارت کے بالائی حصّے سے ان دونوں اشخاص کا مشاہدہ کرتے ہیں تو زمین پر کھڑا ہوا شخص چھوٹا اور عمارت کے بالائی حصے پر موجود شخص اپنی حقیقی جسامت کا نظر آئے گا۔ یہ پورا واقعہ نظریہ اضافیت کے لحاظ سے قد و قامت کے



اضافی ہونے کی دلالت کرتا ہے۔ ایسی ہی کچھ بات غالبؔ کے اشعار میں الگ انداز سے نظر آتی ہے۔

وہ کہتے ہیں کہ جوشِ جنوں میں کچھ نظر نہیں آتا اور بڑی سے بڑی چیز بھی حقیر معلوم ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ صحرا بھی ان کی آنکھ میں ایک مٹھی بھر خاک کے مانند نظر آتا ہے:

جوشِ جنوں سے کچھ نظر آتا نہیں اسدؔ
صحرا ہماری آنکھ میں اک مشتِ خاک ہے

ایک دوسرے شعر میں غالبؔ کہتے ہیں کہ غریب الوطنی کے ڈھیر سارے درد والم میں ایک مٹھی بھر خاک بھی کیوں نہ سر پر ڈالی جائے تو وہ انہیں صحرا لگے گی:

سر پر ہجوم دردِ غریبی سے ڈالیے
وہ ایک مشتِ خاک کہ صحرا کہیں جسے

یوں سمجھئے کہ آپ ٹرین میں سفر کر رہے ہیں اور ایک صاحب ٹرین کے اسی ڈبےّ میں آپ کے مقابل کی سیٹ پر بیٹھے ہوئے ہیں۔ ٹرین پلیٹ فارم سے چھوٹ چکی اور پٹریوں پر دوڑ رہی ہے۔ اگر آپ ٹرین کی کھڑکی سے باہر دیکھتے ہیں تو آپ کو پتہ چلے گا کہ آپ ٹرین کے ساتھ حالت حرکت میں ہیں۔ لیکن جب آپ اپنی نظریں سامنے بیٹھے ہوئے اس شخص پر مرکوز کرتے ہیں تو آپ کو ایسا لگے گا کہ دونوں ہی حالتِ سکون میں ہیں۔ یہ بات مکان کے اضافی ہونے کی ایک دلیل ہے۔ غالبؔ کے تخیل نے جو شعر باندھا ہے وہ ایسے موقع پر صادق آتا ہے:

متقابل ہے مقابل میرا
رُک گیا دیکھ روانی میری

غالبؔ نے بابو ہرگوبند سہائے نشاطؔ کو لکھے گئے اپنے ایک خط میں اس شعر کی شرح یوں کی ہے:

''تقابل و تضاد کو کون نہ جانے گا؟ نور و ظلمت' شادی والم' راحت و رنج' وجود و عدم لفظ'' مقابل'' اس مصرع میں بہ معنی'' مرجع'' ہے۔ جیسے حریف کہ بہ معنی دوست بھی مستعمل ہے۔ مفہوم شعر یہ کہ ہم اور دوست از روئے خوے و عادت ضد ہم دگر ہیں۔ وہ میری طبع کی روانی دیکھ کر رک گیا۔''

(غالب کے خطوط' خلیق انجم' جلد دوم' صفحہ 844)

اب یوں سمجھئے کہ آپ کی ٹرین پلیٹ فارم پر ٹھہری ہوئی ہے۔ بازو کے پلیٹ فارم پر بھی ایک دوسری ٹرین مخالف سمت سے آ کر ٹھہری ہوئی ہے اور آپ کی نظریں اس پر مرکوز ہیں۔ کچھ دیر میں آپ کو یوں محسوس ہوتا ہے کہ آپ کی ٹرین چل رہی ہے۔ مگر جب آپ اپنے پلیٹ فارم پر نظر ڈالتے ہیں تو پتہ چلتا ہے کہ آپ کی ٹرین تو رکی ہوئی ہے۔ البتہ بازو والی ٹرین چل پڑی ہے اور حرکت کے اضافی ہونے کی وجہ سے آپ کو ایسا محسوس ہوا کہ آپ کی ٹرین چل پڑی ہے۔ جتنی دیر آپ کی ٹرین کو رُکنا تھا' رُکے گی پھر اس کے بعد وہ پٹریوں پر دوڑنے لگے گی۔ آپ دیکھیں گے کہ ٹرین سے باہر قرب و جوار کی ساری چیزیں یہاں تک کہ لوگ' کھمبے' پیڑ پودے سب کے سب ٹرین کی مخالف سمت میں اسی رفتار سے حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے جس رفتار سے آپ کی ٹرین گزر رہی ہے۔ اب آپ اپنی نظریں ذرا قریب کی چیزوں کی اوٹ سے دور دکھائی دینے والے منظر کے پیڑ 'پودے، پہاڑ اور جنگل پر ڈالیں تو آپ کو ایسا لگے گا کہ دور کا جنگل اور پہاڑ آپ کی ٹرین کی رفتار سے ٹرین ہی کی سمت میں دوڑ رہے

ہیں۔اس طرح کا مشاہدہ تیزی سے دوڑتی ہوئی بس،موٹر کار یا کسی بھی سواری کے سفر میں بھی کیا جاسکتا ہے۔حقیقت میں دیکھا جائے تو نہ قریب کی چیزیں ٹرین کی مخالف سمت میں حرکت کر رہی ہیں اور نہ دور کا جنگل ٹرین کی سمت میں حرکت کر رہا ہے۔یہ سارے واقعات رفتار کے اضافی ہونے کی دلالت پیش کرتے ہیں۔اضافی طور پر ہی ٹرین کے قریب کا منظر مخالف سمت میں حرکت کرتا ہوا نظر آرہا تھا اور دور کا منظر،قریب کے منظر سے اضافی طور پر اس کے مخالف سمت میں یعنی ٹرین کی سمت میں حرکت کرتا ہوا نظر آرہا تھا۔ اس مشاہدے سے ذیل کا نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے۔

کوئی شخص جب تیز رفتار سواری پر سوار ہو کر سفر کرتا ہے اور قرب و جوار کے پیش منظر سے دور بیاباں کے پیڑ اور پہاڑ کے منظر کا مشاہدہ کرتا ہے تو اس کو ایسے نظر آئے گا کہ دور کا منظر سواری کی سمت میں اس کی رفتار سے دوڑ رہا ہے۔اگر اس کی منزل بیاباں ہو تو غالبؔ کا یہ شعر اسی پر مکمل طور پر صادق آتا ہے:

ہر قدم دوری منزل ہے نمایاں مجھ سے
میری رفتار سے بھاگے ہے بیاباں مجھ سے

ساری کائنات کا جائزہ لیں تو پتہ چلے گا کہ اس میں صرف دو ہی قسم کی چیزیں پائی جاتی ہیں۔ایک مادّہ جو ٹھوس، مائع یا گیس کی حالتوں میں پایا جاتا ہے۔دوسری توانائی ہے جو مختلف قسموں میں پائی جاتی ہے۔جیسے حرارت، روشنی، آواز وغیرہ۔آئین اسٹائن نے خاص نظریۂ اضافیت کی روشنی میں یہ بتلایا ہے کہ مادّہ اور توانائی ایک دوسرے کے متبادل ہیں یعنی مادّہ، توانائی میں اور توانائی مادّہ میں تبدیل کیے جاسکتے ہیں۔m مقدار کا مادّہ جب توانائی E میں تبدیل ہوتا ہے تو اس کی مقدار کے لیے آئین اسٹائن کی شہرہ آفاق مساوات $E=mc^2$ سے مدد لی جاتی ہے۔جس میں c روشنی کی رفتار ہے۔

جمالیاتی طور پر دیکھیں تو نگاہ یا نظر شعاع جیسی غیر مادّی شئے پر مشتمل ہوتی ہے جو کسی مادّی شے پر پڑتی ہے تو وہ ہمیں دکھائی دیتی



ہے۔اس لیے کسی شئے کو دیکھنے کے لیے نگاہ ڈالنا یا نظر ڈالنا کہتے ہیں۔غالبؔ کہتے ہیں کہ معشوق کے رُخ پر جب بھی نگاہ ڈالی گئی وہ چہرے پر بکھر کر نقاب کی شکل اختیار کر گئی۔یعنی نظریں جو جمالیاتی طور پر توانائی جیسی غیر مادّی شئے پر مشتمل ہوتی ہیں وہ نقاب جیسی مادّی شئے میں تبدیل ہو گئیں۔

نظارے نے بھی کام کیا واں نقاب کا
مستی سے ہر نگہ ترے رُخ پر بکھر گئی

غالبؔ کہتے ہیں کہ معشوق کے دید کے جذبۂ شوق نے اس کے حسن کو بالکل بے نقاب کر دیا ہے۔اس طرح معشوق اور ان کے درمیان حائل پردے اٹھ چکے ہیں۔اس کے باوجود ان کی نگاہ کا پردہ اب بھی دونوں کے درمیان حائل ہے۔یعنی ان کی نگاہ ہی معشوق کے حسن کا جلوہ نہیں دیکھ سکی۔

وا، کر دیے ہیں شوق نے بند نقابِ حسن
غیر از نگاہ اب کوئی حائل نہیں رہا

غالبؔ ایک اور مقام پر کہتے ہیں کہ برقِ حسن کے جلوے کے مقابل نظارہ بھلا کس طرح ٹک سکتا ہے جب کہ جوشِ بہار ہی اس کا نقاب بنا ہوا ہو۔جوشِ بہار جو ایک غیر مادّی شئے ہے، نقاب جیسی مادی شئے کا کام دے رہا ہے:

نظارہ کیا حریف ہوا اس برقِ حسن کا
جوشِ بہار جلوے کو جس کے نقاب ہے

علم طبیعیات میں نیوٹن کے پہلے کلیہ کی رو سے جب کوئی جسم مستقل رفتار سے حرکت کر رہا ہو تو وہ حرکت کرتا ہی رہے گا تاوقت یہ کہ کوئی بیرونی طاقت اس کی حرکت پر اثر انداز نہ ہو۔

آئن اسٹائن کا خاص نظریہ اضافیت صرف ان ہی اجسام کی



حرکت پر صادق آتا ہے جو ایک مخصوص رفتار سے حرکت کرتے رہتے ہیں۔

غالبؔ کہتے ہیں کہ استقلال کے پاؤں کی ایڑی زخمی ہوگئی ہے۔اس لیے نہ بھاگنے کی ہمت ہے اور نہ ٹھہرنے کی طاقت۔یعنی میدانِ عشق میں نہ بھاگا ہی جائے ہے اور نہ ٹھہرا ہی جائے ہے۔اس کا مطلب یہ ہوا کہ ایک ہی رفتار سے چلا جائے ہے:

زخمی ہوا ہے پاشنہ پائے ثبات کا
نے بھاگنے کی گوں، نہ اقامت کی تاب ہے

اس طرح یہ شعر خاص نظریہ اضافیت پر پوری طرح صادق آتا ہے۔

نیوٹن کے تیسرے کلیہ کے مطابق ہر عمل کا ایک مساوی اور مخالف ردِ عمل ہوتا ہے۔یہ عمل اور ردِ عمل ایک ہی وقت میں وقوع پذیر ہوتے ہیں۔دو اجسام کے درمیان جب مسلسل عمل اور ردِ عمل ہوتا رہتا ہے تو وہ خاص نظریہ اضافیت کی نفی کرتے ہیں۔اس لیے یہ نتیجہ اخذ کیا جاسکتا ہے کہ نیوٹن کا تیسرا کلیہ خاص نظریہ اضافیت سے اختلاف کرتا ہے۔

غالبؔ کہتے ہیں کہ خدایا میرے جذبۂ دل کی تاثیر کچھ ایسی الٹی کیوں ہے کہ میں اس کو جتنا اپنے قریب کرنا چاہتا ہوں وہ مجھ سے اتنی ہی دور ہوتا جاتا ہے:

خدایا جذبۂ دل کی مگر تاثیر الٹی ہے
کہ جتنا کھینچتا ہوں اور کھنچتا جائے ہے مجھ سے

غالبؔ کا یہ شعر عمل اور ردِ عمل کی ایک اچھی مثال ہے اسی لیے یہ خاص نظریہ اضافیت کی نفی کرتا ہے۔

وجود باری تعالیٰ اور انسان (گذشتہ سے پیوستہ)

کیا ضروری تھا کہ بارش کا یہ مربوط نظام
اپنے مقدار معین پہ ہی قائم رہتا؟
کیا ضروری تھا حرارت کے تغیر کے حدود
تیری برداشت کی قوت سے تعاون کرتے؟
کیا ضروری تھا غذا لذت و خوشبو رکھتی؟
اپنی تخلیق میں شے حسن و تجلی رکھتی؟
یہ بھی ممکن تھا کہ سب تیرے عدو بن جاتے
آندھیاں چلتیں محض تجھ کو مٹانے کے لئے
ابر اٹھتے تو فقط برق گرانے کے لئے
سیل آتے تجھے دریا میں بہانے کے لئے
برف گرتی تو محض خون جمانے کے لئے
تلخ و مردود غذا بھوک مٹانے کے لئے
سخت پتھریلی زمیں سبزہ سے خالی ہوتی
آتشیں لاوے پہ جمتی نہیں ہلتی رہتی



پر ذرا دیکھ تو تعمیر کا مربوط نظام
تیری یہ عقلِ جواں جس پہ ہے حیرت بکنار
کیا یہ ممکن ہے کہ تخلیق کا یہ نظمِ جمیل
خود بخود صفحۂ ہستی پہ نمو پاجائے
کوئی طاقت کوئی حکمت کوئی پرکار ذہن
اس کی تقویم میں ہر لمحہ مددگار نہ ہو
یہ ذہانت کے نمونے تو ہوں ہر جا لیکن
کوئی پر فن کوئی ماہر کوئی فنکار نہ ہو
حسن کی ساری پھبن جلوہ فشاں ہو ہر سو
پر کوئی شوخ پسِ پردہ ضیا بار نہ ہو
کارسازی ہو مگر ذہنِ فسوں ساز نہ ہو
علم و حکمت ہو مگر عالمِ ممتاز نہ ہو
فیض و رحمت ہو مگر ایک بھی فیاض نہ ہو
نغمۂ ساز تو موجود ہو پر ساز نہ ہو
خوب اے برق کی رفتار سے اڑنے والو
کیا یہ ممکن ہے کہ سب کچھ ہو مگر کچھ بھی نہ ہو

ایک ہے نظم جہاں ایک ترتیب ہے حیات
ایک ہی قانون میں جکڑے ہوئے حیوان ونبات

ایک ہی ترتیب پہ ہیں ارض و سماں کون و مکاں
ایک ہی سب کاغذ بہ یکتائیِ ذات و صفات

ساری تخلیق کا عنوان تو انسان ہی ہے
صاحب عقل و خرد خلق میں انسان ہی ہے

تاکہ خود ہوش کی اور فہم کی دنیا لے کر
اپنے اللہ کی عظمت کو یہ پہچان سکے

اس کی طاقت کے ذہانت کے نمونے دیکھے
شکرو احسان نے جذبے سے مدح خوان بنے

اس کا پیغام سمجھنے کی صفت کا حامل
اس کے احکام کا دنیا میں نگہبان بنے



ڈائجسٹ

ڈاکٹر فضل ن، م احمد
ریاض (سعودی عرب)

تخلیقِ کائنات، کائناتیں اور کن فیکون

ایک لمحۂ فکریہ

> تم کو بھی ہم بتائیں کہ مجنوں نے کیا کیا؟-----------غالبؔ
> فرصت جو کائنات کے چکر سے گر ملے-----------(بدل کر)

کائنات کی ابتداء کا سوال سائنس، فلسفے اور دیگر مدارسِ خیال میں ہمیشہ سے اٹھتا رہا ہے جس میں کائنات قدیم اور لامتناہی تصور کی جاتی تھی۔ نہ ہونے کی حالت میں کائنات کا باہر کا سوال تھا۔ وقت اور جگہ مطلق تصور کئے جاتے تھے۔ مذاہب میں خدا نے جو عرش پر ہے کائنات پیدا کی جس کی ابتداء ہے اور ایک لمبے عرصے کے بعد قیامت سے تباہ ہوجائے گی۔ حساب کتاب شروع ہوگا۔ دوزخ و جنت ہوگی وغیرہ وغیرہ۔ مذاہب کی بنیاد اعتقاد ہے۔ سائنس نے اپنی بنیاد پیمائش پر رکھی جسکا دارومدار تجربے یا ریاضیات پر ہے۔ سب کی بولیاں الگ الگ ہیں۔ سائنس پہلے پہل عام اعتقاد کولیکر چلتی ہے اور بعد میں ثبوت کے تحت اس سے ہٹ جاتی ہے۔

عام طور سے یہ خیال کیا جاتا ہے جیسا کہ بعض مقالوں سے بھی ظاہر ہے کہ اللہ نے یہ موجودہ کائنات جس میں پچیس کھرب بیس ارب سے زیادہ گیلیکسیاں ہیں جن میں اربوں سورج اور ہماری طرح کی دنیائیں آباد ہیں کن فیکون کہہ کر تخلیق کی۔ توریت میں ہے کہ خدا نے کائنات چھ دن میں بنائی اور ساتویں دن آرام فرمایا۔ یہ ساتواں دن سنیچر کا تھا۔ انجیل میں بھی گاڈ نے کائنات چھ دن میں بنائی اور ساتویں دن آرام کیا۔ یہ ساتواں دن اتوار قرار پایا۔ چونکہ نازل شدہ چار کتابیں اللہ کی طرف سے ہیں اس لئے قرآن میں بھی اللہ یہ دعویٰ کرتا ہے کہ اس نے کائنات چھ دن میں بنائی۔ مگر یہاں فرق پڑ جاتا ہے۔ کائنات بنانے کے بعد اللہ نے آرام نہیں کیا بلکہ اس کی برابر حفاظت کرتا رہتا ہے کیونکہ نہ وہ تھکتا ہے نہ اونگھتا ہے نہ سوتا ہے۔ یہ صحیح ہے کہ جمعہ کا دن بابرکت کہلاتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ قرآن نازل ہوتے وقت کائنات کی عمر اللہ کے حساب سے چھ دن کی تھی۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اللہ کا ایک دن کتنے عرصے کا ہوتا ہے؟ ظاہر ہے کہ وہ ہمارے دنیوی دن کے چوبیس گھنٹے کا تو ہو نہیں سکتا۔ خود اللہ قرآن میں اس طوالت کے مختلف عرصے بتاتا ہے اور ہماری رہنمائی کے لئے مزید بیان کرتا ہے کہ اس نے ہماری آج کی موجودہ زمین کو دو دن میں بنایا۔ ہمیں ہماری زمین کی عمر اچھے سے معلوم ہے جو ساڑھے چار ارب سال کے لگ بھگ ہے۔ لہذا اللہ کا ایک دن اس حساب سے ہمارے سوا دو (2.15) ارب سال کے لگ بھگ ہوا۔ اسے چھ سے ضرب دیں تو کائنات کی عمر ہمارے سالوں میں ساڑھے تیرہ (13.5) ارب سال کے لگ بھگ نکلتی ہے۔ یہی عمر آجکل ہم علم الکون (Cosmology) میں مختلف طریقوں سے حاصل کررہے ہیں۔

اللہ قرآن میں مالکِ کن فیکون ہونے کا دعویٰ کرتا ہے۔ اللہ کو کام کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ مگر وہ یہ دعویٰ نہیں کرتا کہ اس نے



کن کہکر کائنات پیدا کی۔ وہ صرف یہ بتانا چاہتا ہے کہ وہ بہت عظیم اور پاورفل ہے۔ محض اس کے کن کہنے سے اشیاء وجود میں آجاتی ہیں جن کا پہلے سے کسی بھی حالت میں وجود نہ تھا۔ اللہ کے لئے یہ کیونکر ممکن ہے اس پر میں تفصیل سے اپنے پچھلے مقالے (کن فیکون، اکتوبر 1905ء) میں گفتگو کرچکا ہوں۔تو سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ جب وہ کن فیکون سے کائنات آناً فاناً تخلیق کرسکتا تھا تو چھ دن کی جھنجٹ میں کیوں پڑا؟ مذہب میں اس کا جواب ہے اللہ کا کام اللہ جانے۔

مگر ہم سمجھتے ہیں کہ اللہ بے معنی بات نہیں کرتا۔ضرور کوئی ایسی شئے ہونی چاہئے جو کن فیکون سے وجود میں آئی ہومگر ہماری تحقیق سے اوجھل ہے۔ یہ کیا شئے ہوسکتی ہے؟ ظاہر ہے کہ کھیت میں یک بیک دودھ دینے والی کالی بھینس تو نمودار نہیں ہوسکتی۔ اب ہم اپنے لمحہ فکریہ سے اس کی کھوج کرتے ہیں۔ یہ لمحہ فکریہ غلط بھی ہوسکتا ہے۔ اس شئے کی کوئی بنیادی شکل ہونی چاہئے جو ارتقائی منازل طے کرتے ہوئے مشاہدات کے قابل ہو۔

اللہ نے کائنات بغیر سوچے سمجھے نہیں بنائی۔سب سے پہلے اس نے اصول مرتب کئے کہ کس ڈھب سے کائنات چلے؟ لہذا شروط اول (Initial Conditions) کیا ہونگی۔آئنسٹین یہ پوچھتے ہوئے دنیا سے چل بسا۔اگر اللہ کو کائنات میں انسان اور ذہن پیدا کرنا تھااور ساتھ ہی نہ معلوم کومعلوم کرنے کی صلاحیت بخشنی تھی تو اس بات کا خیال رکھنا تھا کہ معلوم کرنے کی صلاحیت کی ایک حد ہو۔ ورنہ اسے اگر ہر چیز کا پورا پورا علم دے دیا جائے تو وہ اللہ کی طرح عالم الغیب ہوجائیگا کیونکہ اللہ علم کی انتہا ہے۔اللہ وحدہٗ لاشریک ذات ہے اوراپنی ذات میں کسی کی شراکت پسند نہیں کرسکتا۔اس لئے ہماری سمجھ کے مطابق اس نے پہلا اصول جو مرتب کیا وہ یہ تھا کہ اس کی وحدانیت قائم رہے۔اس اصول کے لئے ضروری تھا کہ انسان کسی بھی شئے کا بہت کچھ علم حاصل کرسکے گا مگر سو فیصد علم اس کی پہونچ سے بالاتر ہو۔اسے ہم اصولِ غیب کہہ سکتے ہیں جسے جرمن سائنسداں ہائزن برگ نے 1927ء میں فزکس میں معلوم کیا جو اصولِ غیر یقینی (Uncertainty Principle) کہلاتا ہے۔بقول شاعر ؎

تخلیقِ کائنات کی اسکیم میں خدا نے
پہلے قصہ ذہن کی بے بال وپری کا لکھا

تا کہ اس کے ذہن کی اڑان پر پابندی لگ سکے۔لہذا یہ اصول دوئم ہوا۔

تیسرا اصول جو سمجھ میں آتا ہے وہ ارتقاء (Evolution) ہے کیونکہ کائنات چھ دن میں تشکیل دینے کا مطلب اس کا ارتقائی منازل طے کرتے ہوئے آگے بڑھنا ہے۔ جب اللہ نے سوچنے کے بعد کہا ''کن'' تو آناً فاناً میں ایک لحاتی نقطہ (A Point-Instant or Event) وجود میں آگیا جس کا پہلے کہیں وجود نہ تھا۔ یہ وقت اور جگہ یا زمان اورمکان کی ابتداء ہوئی۔ زمانی اور مکانی ہونے کے باعث وجود میں آتے ہی پھیلنے لگا اور مکمل خلاء (Perfect Vacuum) جو مسلسلہ (Continuum) تھی تشکیل پانے لگی۔ یہ خلاء خالی ازمادہ اور اشعاع بھی تھی۔ مکمل خلاء کا دوسرا نام خالی ازمادہ واشعاع زمان ومکان ہے۔ اس طرح ہمیں ڈی سسٹر کی پھیلتی ہوئی خالی ازمادہ کائنات کا نمونہ ملتا ہے جس میں حرکت تو ہے مگر مادہ نہیں۔ایک خاص عرصے کے بعد خلاء کی کیفیت بدلتی ہے اور یہ خلاء یا خالی ازمادہ زمان و مکان جگہ بہ جگہ مقامی طور پر کینچلی بدلتا ہے جو (Phase Transition) کہلاتا ہے۔ اور غیر مسلسلہ (Discontinuous) ہوجاتی ہے۔ ہائیڈروجن ذرات ہوتے ہیں جو یکساں کثافت سے کائنات میں پھیل جاتے ہیں۔ مادہ اس غیر مسلسلہ زمان ومکان کی شکل میں کس طرح توانائی، کتلہ یا کمیت' چارج اور اسپن (Spin) کا مظاہرہ کرتا ہے میں اپنے مقالے ''کتلہ یا کمیت کے معنی کیا؟'' رسالہ سائنس ماہ اکتوبر 2009 کے شمارے میں تفصیل سے گفتگو کرچکا ہوں۔اس طرح مادے کے وجود میں آتے ہی ثقل پیدا ہوجاتی ہے جس کا اثر کھنچاؤ ہوتا ہے اور وہ پھیلتی کائنات کو یک بیک روک دیتی ہے۔ کائنات ساکن ہوجاتی



ہے جس میں مادہ ایک لتر خلاء میں ایک ہائیڈروجن ذرے کے حساب سے یکساں کثافت سے پھیلا ہوا ہے۔ اس میں مادہ تو ہے مگر حرکت نہیں۔ یہ آئنسٹین کی کائنات کا ساکن نمونہ ہوا۔ لہذا مادہ مسلسلہ زمان ومکان کی مقامی طور پر غیر مسلسلہ حالت ہوئی۔ یہ اس لمحۂ فکریہ کی نئی پیشین گوئی ہے جو سائنس کے کسی نظریہ میں موجود نہیں۔ یعنی مادہ زمان ومکان کی بدلی ہوئی صورت ہے۔ مادہ جو خلاء میں اپنے اطراف خمیدگی (Curvature) پیدا کرتا ہے جو زمان ومکان کی جیومٹری کہلاتی ہے وہ ثقل ہے جو غیر مسلسلہ زمان ومکاں کی ایک شکل ہوئی۔ غرض کہ زمان ومکان، مادہ اور ثقل سب ایک ہی حقیقت کے علیحدہ علیحدہ مظہر ہیں۔

اب حسابات بتاتے ہیں کہ اس ساکن کائنات میں تھوڑی سی اشعاع داخل کریں تو یہ سکڑنے لگے گی اور اگر تھوڑا سا مادہ داخل کریں تو پھیلنے لگے گی۔ دونوں کی غیر موجودگی میں یہ کائنات ایک اور لمبے عرصے تک ساکت رہتی ہے۔ پھر خالی جگہوں پر مسلسلہ زمان ومکان غیر مسلسلہ ہوکر مزید ہائیڈروجن ذرات نمودار ہوتے ہیں اور مادے کی تعداد کے ساتھ اس کی مکانی توانائی (Potential Energy) بھی بہت بڑھ جاتی ہے جس سے کائنات ایک زبردست دھماکے سے پھٹ پڑتی ہے۔ یہ بگ بینگ ہے جو کائنات کا ایک درمیانی مرحلہ ہے نہ کہ ابتداء۔ کائنات کی ابتداء مالانہایہ (Infinite) مادے کی کثافت، دباؤ یا حرارت سے نہیں ہوئی جس سے اسکا مطالعہ فزکس میں ناممکن ہو جاتا ہے۔ یہاں سے کائنات بگ بینگ کی طرز پر چل پڑتی ہے جو ثابت ہو چکا ہے اور ہمارے مطالعے کا مرکزی حصہ بنا ہوا ہے۔

دھماکے کے بعد تیزی سے پھٹ کر وقت کے ساتھ سست ہوتے ہوئے رک جانا چاہئے اور بگ سکڑاؤ (Big Crunch) کی طرف جانا چاہئے مگر مشاہدات بتاتے ہیں کہ پہلے تیزی سے پھیلی اور سست ہوتی گئی مگر بعد میں تیزی سے پھیلنے لگی اور متواتر تیز رفتار سے پھیلتی جا رہی ہے۔ دوبارہ تیزی سے پھیلنے کی وجہ کسی نظریہ میں معلوم نہیں۔ مگر چونکہ پھیلنے سے زیادہ خلاء وجود میں آتا ہے تو پھر اسی وقفے کے بعد زمان ومکاں مقامی طور پر غیر مسلسلہ ہوکر مزید مادہ شامل کرتا ہے جو کائنات کو دھکا دیتا ہے اور وہ تیزی سے پھیلنے لگتی ہے۔ اس طرح وقت کے ساتھ کائنات متواتر تیز رفتاری سے پھیلتی جائے گی۔ کہاں تک؟ اس کا فی الحال علم نہیں کیونکہ لازماں ولامکاں کی کیفیت کا کوئی علم نہیں۔

ابتدائی بگ بینگ کے وقت جو اضافیت میں زمان ومکان کی ابتداء سمجھی جاتی ہے مادے کی کثافت، دباؤ اور حرارت مالانہایہ (Infinite) مانے جاتے ہیں۔ چونکہ ریاضیات کی معادلات (Equations) مالانہایہ پر حل نہیں ہوسکتی اس لئے بگ بینگ کے وقت اور اس سے پہلے کی کائنات کی فزیکل حالت کا مطالعہ اضافیت سے نہیں کیا جا سکتا۔ بہ الفاظِ دیگر کائنات کی ابتداء اور اس سے پہلے کے حالات ہمارے لئے ہمیشہ پوشیدہ رہیں گے جہاں تک اضافی طبیعی کھوج کا تعلق ہے۔ اس سے علم کے آگے بڑھنے پر بریک لگ جاتا ہے۔ یا پھر مابعدالطبیعات یا مذاہب کا سہارا لیں جو فی الحال سائنس میں قابلِ قبول نہیں ہیں۔

اگر ہم اپنے لمحۂ فکریہ سے کائنات کی ابتداء تصور کریں جس میں اللہ کے کن کہنے سے ایک لمحاتی نقطہ (A Point-Instant or an Event) وجود میں آتا ہے جس سے ایک پھیلنے والی خالی از مادہ کائنات جنم لینے لگتی ہے تو نہ ہی کائنات کی ابتداء پر امن طریقے سے ہوتی ہے بلکہ اسکا ارتقاء موجودہ تمام مشاہدات پر پورا اترتا ہے بشمول اس کے کہ کیوں کائنات بگ بینگ کے فوراً بعد پہلے تیزی سے پھیل کر سست ہوئی اور پھر تیز رفتاری سے پھیل رہی ہے۔ اس کے علاوہ قرآن کے دعوے بھی صحیح ثابت ہو جاتے ہیں کہ اللہ مالکِ کن فیکون بھی ہے اور موجودہ کائنات کو چھ دن میں بنایا۔

اب اگر ہم وقت کو الٹا جاتا دیکھیں (جیسے کہ فلم الٹی چلائی جاتی ہے) تو ہم تصور کریں گے کہ ایک پھیلتی کائنات سکڑنے لگی جس میں وقفے وقفے سے غیر مسلسلہ مادہ مسلسلہ زمان ومکان بن کر غائب ہو جاتا ہے یہاں تک کہ کائنات مانند آئینسٹین نمونے کے ساکت ہو جاتا ہے پھر ایک وقفہ کے بعد مادہ پوری طرح غائب ہوکر خالی

ازمادہ زمان ومکان (ڈی سٹر کائنات) سکڑنے لگتی ہے اور ایک لحاتی نقطے پر پہنچ کر نہایت پر امن طریقے سے ''نامعلوم'' (Nothing) میں گم ہو جاتی ہے۔ یعنی کائنات کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ خلق ہوتے یا غائب ہوتے وقت کوئی غیر معمولی مالانہایہ مادے کی کثافت' دباؤ اور حرارت والا دھما کہ یا حادثہ پیش نہیں آتا۔

رہا انفلیشن کا مسئلہ تو اس لمحۂ فکریہ میں اس کا کوئی سراغ نہیں ملتا جس میں کائنات وجود میں آتے ہی سکنڈ کے مختصر سے عرصے میں اس قدر تیزی سے پھیلتی ہے کہ ہماری موجودہ کائنات کے حجم سے کروڑہا گنا زیادہ حجم ہو جاتا ہے یعنی اس کی روشنی سے کئی گنا زیادہ رفتار ہوتی ہے پھر یک بیک رکتی ہے اور بگ بینگ کا دھما کہ ہوتا ہے۔ گو اس میں بگ بینگ کے چند اعتراضات کا جواب ملتا ہے مگر خلق ہوتے ہی اس تیزی سے پھیل کر رکنے اور بگ بینگ سے پھیلنے کے وجوہات اور دوسرے اعتراضات تشریح طلب ہیں۔

دوسرا ''عالمین'' یا (Multiverse) کا مسئلہ ہے؟

اگر ہم یہ فرض کریں کہ اللہ نے ایک ہی لحاتی نقطے سے ایک ہی کائنات پیدا کی تو یہ اس کے اختیارات اور قدرت پر پابندی لگانا ہوا۔ یہ شانِ خداوندی کے خلاف ہوگا۔ وہ اللہ کیا ہوا جو ایک درخت ایک انسان ایک پرندہ ایک ستارہ ایک گیلیکسی یا ایک کائنات خلق کرے۔ اس کی شان خداوندی اور عظمت بے پناہ انواع واقسام (Varieties) میں ہے۔ اگر ہم یہ سوچیں کہ وہ اللہ جو ایک لحاتی نقطہ کن فیکون سے لاشئے سے خلق کرسکتا ہے وہ یقیناً ایسے کئی لحاتی نقاط ایکدم یا وقفے وقفے سے پیدا کرسکتا ہے تو ہمیں ملٹی ورس یا ''کئی کائناتوں'' کا حوالہ ملتا ہے۔ یہ کائناتیں ایک دوسرے کے وجود سے بے نیاز اپنا اپنا علیحدہ علیحدہ وجود قائم رکھ سکتی ہیں کیونکہ ہر کسی کے ''باہر'' کا سوال پیدا ہی نہیں ہوتا۔ یہ کائناتیں زمان ومکان کے بیک گراؤنڈ میں مانند پانی کے بلبلوں کے تیرتی پھرتی ہیں۔ کچھ بلبلے بڑے ہوتے ہوتے ہوئے پھٹ جاتے ہیں۔ ایسی کائناتوں کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ جو بڑھتے چلے جاتے ہیں وہ متواتر پھیلتی ہوئی کائناتیں بناتے ہیں۔ کسی ایک کا کوئی طبعی اثر مثلاً آواز، الیکٹرومقناطیسی یا دوسرے (کمزور یا قوی) فورس کسی دوسری کائنات میں سرایت نہیں کرسکتے سوائے ثقل کے کیونکہ ثقل زمان ومکان کی ایک شکل ہے اس لئے سب کی بنیاد زمان ومکان ہے۔ ان میں اللہ شروطِ اول (Initial Conditions) بھی الگ الگ رکھ سکتا ہے۔ مگر ان میں بھی اللہ کی وحدانیت کی خاطر اوپر کی تین شروطِ اول کا ہونا ضروری ہے۔ اول شرط وحدانیت ہے۔ دوئم اصولِ غیر یقینی سے مخلوق خدائی دعویٰ نہیں کرسکتی اور سوئم ارتقاء۔ چونکہ ان کے درمیان ثقل ہے اس لئے کبھی کبھار وہ ایک دوسرے سے ٹکراتی ہیں جس سے ان کی ٹکراؤ توانائی یک بیک بے پناہ مادے میں تبدیل ہو کر دونوں میں بگ بینگ کا دھما کا کرتی ہے اور یہ کائناتیں نئے مادے سے مزین ہو کر بگ بینگ کی طرز پر چل نکلتی ہیں۔ ہماری کائنات میں یہ بگ بینگ مشاہدے میں ہے۔ یہ تصور ہمیں کائنات کے بگ بینگ کے وقت اور اس سے قبل کے حالات سے آگاہ کرتا ہے جو پہلے اضافیت (Relativity) یا دوسرے نظریوں میں ممکن نہ تھا۔ اضافیت کی ابتداء کی مالانہایہ (Infinities) کی مشکلیں ختم ہو جاتی ہیں اور اللہ کو دوزخ بنانے کی ضرورت ان لوگوں کے لئے پیش نہیں آتی جو سوال کرتے ہیں کہ کائنات بنانے سے پہلے اللہ کیا کر رہا تھا؟ ٹکرا کر دور ہوتے ہوئے ثقل انہیں آہستہ آہستہ پھر قریب لانے لگتی ہے اور کھرب سالوں بعد یہ پھر ٹکراتی ہیں اور یہ آنکھ مچولی کھیل متواتر کھیلا جارہا ہے۔ علم الفلک میں یہ نئی سوچ ہے جس پر سنجیدگی سے غور کیا جارہا ہے۔ کیمبرج یونیورسٹی کے مشہور عالم اپاہج سائنسداں اسٹیفن ہاکنگ (Stephen Hawking) نے دس سال بعد کائنات پر اپنی دوسری نئی پاپولر سائنس کی کتاب (The Grand Design) میں ملٹی ورس نظریہ کو حقیقت تسلیم کرلیا ہے۔ اضافیت کی بگ بینگ والی ابتداء سے قبل کی حالت کا ہمیں دو طریقے سے کچھ علم ہوتا ہے۔ ایک لحاتی نقطے سے کائنات کی ابتداء اور دوئم دو کائناتوں کے ٹکرانے سے دونوں میں بگ بینگ کی ابتداء۔ یورپ کا مستقبلِ قریب کا قمر صناعی ہماری کائنات کا مائکرو۔ ویواشعاع



ڈائجسٹ

(Microwave Background Radiation) کا جونقشہ پیش کریگا اس سے اندازہ ہوگا کہ ہماری کائنات آیا لمحاتی نقطے سے شروع ہوئی یا بگ بینگ کا دھاکہ دو کائناتوں کے ٹکراؤ کا نتیجہ ہے؟

چند گیلیکسیاں اسقدر تیزی سے گردش کررہی ہیں کہ ان کے محیطی ستارے نکل کر ادھر ادھر نہیں چلے جاتے جس کی وجہ پانچوے بُعد میں ایک کائنات تصور کی جاتی ہے جو ہماری کائنات سے آدھے ملی میٹر سے بھی کم فاصلے پر ہے جو مشاہدے میں نہیں آسکتی مگر اس کی نزدیک کی گیلیکسی کی ثقل ہماری تیز گردشی گیلیکسی کو اجڑنے سے روک رہی ہے۔ بہرحال یہ ممکن تصورات ہیں جن کی حقیقت سے ہم ناآشنا ہیں۔

جنیوا کی ایٹم توڑ مشین (Cern) اگر پانچواں مکانی بُعد ثابت کردے تو ملٹی ورس کا نظریہ زور پکڑ جائے گا۔

یادر ہے کہ یہ میرا لمحۂ فکریہ ہے جو غلط بھی ثابت ہوسکتا ہے۔ آخر میری حیثیت اس کائنات میں کیا ہے؟ میں پل دو پل کا طالبِ علم ہوں۔ پل دو پل کا میرا لمحۂ فکریہ ہے۔ آگے مجھ سے اچھا سوچنے والے آئیں گے۔ تم سے اچھا سمجھنے والے آئیں گے۔ اس وقت دیکھنا ہے کہ کائنات کیا رنگ لاتی ہے؟ فی الحال تو چاروں طرف سیاہی ہی سیاہی نظر آرہی ہے۔ یہ سیاہی معشوق کی زلفوں کا سایہ نہیں جیسا کہ شاعر تصور کرتا ہے۔ یعنی ؎

اس زلف پہ پھبتی شبِ دیجور کی سوجھی

بلکہ ہم کہہ سکتے ہیں کہ مجھ جیسے۔۔۔

اندھے کو اندھیرے میں بڑی دور کی سوجھی

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے کچھ لیکچر

اُن کے شاگرد شاہ عالم (مقیم حال، جدّہ) نے یوٹیوب (You Tube) پر لوڈ کردئے ہیں۔ جن کو درج ذیل لنک (Link) پر دیکھا جاسکتا ہے:

'تلاوت'

"Tilawat"-A Public Lecture Delivered by Dr.Mohammad Aslam Parvaiz at Chitli Qabar, Delhi India on 10-May-2009: **http://www.youtube.com/watch?v=Vbwmr4MDT0w**

'قرآن ایک تعارف'

"Quran-an Introduction"- A Public Lecture Delivered by Dr.Mohammad Aslam Parvaiz at Qassab Pura, Delhi India on 19-Apr-2009: **http://www.youtube.com/watch?v=8swvLPex1RE**

'عبادت'

"Ibadat"- A Public Lecture Delivered by Dr.Mohammad Aslam Parvaiz at Kareemia School, Delhi India on 19-July-2009: **http://www.youtube.com/watch?v=O2yRAIfIV-M**

'دین'

"Deen"- A Public Lecture Delivered by Dr.Mohammad Aslam Parvaiz at Churi Walan, Delhi India on 15-Mar-2009: **http://www.youtube.com/watch?v=yKSDF2dAZXw**

'سائنس برائے ادراکِ آیات'

"Science-A Tool to Understand Allah's Signs"-A Public Lecture Delivered by Dr.Mohammad Aslam Parvaiz at IICC in Delhi, India on 16 May 2010: **http://www.youtube.com/watch?v=UKeC8nZ8VtM**



ڈائجسٹ

پروفیسر عبدالاحد

انسانی صحت اور مصنوعی مرکبات

1939ء میں جب ڈی۔ڈی۔ٹی (ڈائی کلوروڈائی فینائل ٹرائی کلورواتھین) ایجاد ہوئی تو یہ اُس وقت تک تیار ہونے والی کیڑے ماردواؤں میں سب سے مفید ثابت ہوئی۔ دوسرے مرکبات کے برعکس، جو ایک یا دو قسم کے کیڑوں کے لئے مہلک تھے، ڈی ڈی ٹی کیڑوں کی سینکڑوں اقسام کو فنا کرسکتی تھی۔ پہلی مرتبہ پال مولر (Paul Muller) نے اس مرکب کی افادیت دریافت کی۔ اُسے اس دریافت پر 1948ء میں نوبل پرائز سے نوازا گیا۔ ابتداء میں ڈی ڈی ٹی آلو اور انگوروں کو لگنے والے کیڑوں پر کامیابی سے ہمکنار ہوئی۔ جب دوسری جنگ عظیم شروع ہوئی تو کیڑے مار پائریتھرم (Pyrethrum) کی رسد جاپانیوں اور ولندیزیوں کے جنوب مشرقی ایشیا اور انڈونیشیا پر قبضے کی وجہ سے بند ہوگئی۔ فوجیوں کو ٹائفس بخار سے بچنے کے لئے جوئیں مارنے والی دوا کی ضرورت پیش آئی۔ اسی طرح جنگلوں میں لڑتے وقت ملیریا سے محفوظ رہنے کے لئے ایک مچھر ماردوا کی ضرورت تھی۔

جب ڈی ڈی ٹی کو ٹالکم پاؤڈر میں ملا کر کپڑوں پر چھڑکا گیا تو ایک عمدہ جوئیں مار آمیزہ بن گیا۔ یہ مرکب بہت ارزاں مادوں سے تیار ہوتا تھا۔ کلوروبنزین اور کلورل ہائیڈریٹ کو گندھک کے تیزاب کی موجودگی میں گرم کرکے اس آمیزے کو ٹھنڈے پانی میں ڈالا جائے تو ڈی ڈی ٹی کا مرکب الگ ہوجاتا ہے۔ ڈی ڈی ٹی کی مدد سے ملیریا کے ذریعے مرنے والے اڈھائی کروڑ کے لگ بھگ آدمیوں کی جانیں بچانی ممکن ہوئیں۔ ہندوستان میں جب (1954ء میں) اسے استعمال کیا گیا تو پندرہ سال کے اندر ملیریا سے مرنے والوں کی تعداد ساڑھے سات کروڑ سے گھٹ کر صرف 50 لاکھ رہ گئی۔ اسی طرح ڈی ڈی ٹی کے استعمال سے سری لنکا میں مرنے والوں کی تعداد 28 لاکھ سے گھٹ کر 7 لاکھ رہ گئی۔ 1964ء میں سری لنکا میں ڈی ڈی ٹی کا چھڑکاؤ بند کردیا گیا چنانچہ 1968ء میں ملیریا کے مریضوں کی تعداد بڑھ کر 10 لاکھ سے زائد ہوگئی۔

1945ء میں جب شہریوں پر ڈی ڈی ٹی کے استعمال کا آغاز کیا گیا تو اس کے بارے میں دورائیں نہیں تھیں۔ ایڈون وے ٹیل (Edwin Way Teale) نے سب سے پہلے ڈی ڈی ٹی کے منفی پہلوؤں کی طرف اشارہ کیا کہ جہاں یہ مرکب مضر کیڑوں کو مارتا ہے وہاں مفید کیڑے بھی اس کی دست بُرد سے محفوظ نہیں رہ سکتے، جبکہ 90 فی صد کیڑے انسانیت کے لئے مفید ہیں۔ ایک دوسری مصنّف راشیل کارسن (Rachel Carson) نے ریڈرز ڈائجسٹ کو تجویز لکھ کر بھیجی کہ ڈی ڈی ٹی کو جانداروں پر آزما کر اس کے اثرات کا مکمل جائزہ لیا جائے، لیکن اس کی تجویز رد کردی گئی۔

تیرہ سال بعد 1958ء میں کارسن نے ڈی ڈی ٹی کے خطرے کی طرف دوبارہ توجہ دلائی اور اس کی چار سال کی محنت 'خاموش بہار' (Silent Spring) نامی کتاب کی شکل میں سامنے آئی۔ اس کتاب میں وضاحت کی گئی کہ ڈی ڈی ٹی چربی میں حل پذیر ہونے کی وجہ سے ہماری غذاؤں میں شامل ہوکر چربی کی بافتوں میں جمع ہوجاتی ہے جس سے سرطان اور توارثی نقصانات (Genetic

(Damages) پیدا ہوتے ہیں۔ اُس نے لکھا کہ فصلوں پر ڈی ڈی ٹی کا ایک اسپرے کیڑوں کو مہینوں تک کے لئے فنا کر دیتا ہے اور صرف مضر کیڑے ہی نہیں بلکہ بے شمار دوسرے جاندار بھی اس کی لپیٹ میں آجاتے ہیں۔ اگرچہ بارش کے پانی میں بہہ کر اس کی مقدار کم ہوجاتی ہے تاہم یہ کم مقدار بھی نقصان دہ ثابت ہوسکتی ہے۔

کارسن نے یہ نتیجہ نکالا کہ ڈی ڈی ٹی جانوروں خصوصاً مچھلیوں اور پرندوں کو نقصان پہنچاتی ہے اور فصلوں پر استعمال ہونے کی وجہ سے ہر قسم کی خوراک کو زہریلا کر دیتی ہے۔

1977 میں ڈی ڈی ٹی پر پابندی لگ جانے کے باوجود یہ مرکب تقریباً ہر انسان کی چربی کی بافتوں میں موجود ہے کیونکہ یہ مرکب چربی میں حل ہوجاتا ہے۔ ڈی ڈی ٹی کا جسم سے اخراج صرف ماں کے دودھ یا آنول (Placenta) سے گزر کر رحم میں موجود بچے میں انتقال کے ذریعے ممکن ہے۔ اس طرح یہ مرکب نسل در نسل منتقل ہورہا ہے۔ ڈی ڈی ٹی کیلشیم کے انہضام میں خلل پیدا کرتا ہے اور پرندوں کے جسموں میں اس کی موجودگی سے اُن کے انڈوں کا کیلشیم سے بنا چھلکا کمزور ہوجاتا ہے۔ اس طرح انڈوں کے جلد ٹوٹ جانے کی وجہ سے پرندوں کی شرح پیدائش میں کمی واقع ہورہی ہے۔

ڈی ڈی ٹی فصلوں پر ایک مرتبہ چھڑکنے سے ماحول میں سینکڑوں برس تک موجود رہتی ہے جہاں سے یہ خوراک کے ذریعے ہمارے جسموں میں داخل ہوجاتی ہے۔ یہ مرکب گوشت، انڈوں، دودھ سے بنی اشیاء اور مچھلی میں جمع ہوجاتا ہے۔ پتوں والی سبزیوں میں اس کی مقدار دوسری سبزیوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ ہوا میں اس کی موجودگی سانس کے ذریعے اسے پھیپھڑوں میں پہنچادیتی ہے۔ ڈی ڈی ٹی ہمارے اعصابی نظام پر اثر انداز ہوتی

ڈی ڈی ٹی فصلوں پر ایک مرتبہ چھڑکنے سے ماحول میں سینکڑوں برس تک موجود رہتی ہے جہاں سے یہ خوراک کے ذریعے ہمارے جسموں میں داخل ہوجاتی ہے۔

ہے۔ ماں میں اس کی موجودگی سے دورانِ حمل بچے کی نشوونما آہستہ ہوجاتی ہے، بچے کی قبل از وقت پیدائش کا خدشہ بڑھ جاتا ہے اور ماں کا دودھ پلانے کا عرصہ کم ہوجاتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ گردے کے غدود اور معدے کے افعال پر بھی اثر ڈالتی ہے۔ ڈی ڈی ٹی پیدا ہونے والے بچوں کے تناسلی اعضا پر بھی اثر انداز ہوتی ہے۔ ایسے بچے دیر سے بالغ ہوتے ہیں اور ان میں ذہانت کی کمی ہوتی ہے۔

ڈی ای ایس (ڈائی ایتھائل سٹل بیسٹر ول) ایک ہارمون ہے جو مادہ جانداروں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ہارمون 1938ء میں مصنوعی طور پر تیار کیا گیا۔ یہ ہارمون جانوروں کی خوراک میں ملایا جاتا تھا جس سے ان کا وزن تیزی سے بڑھتا تھا۔ تاہم بعد ازاں اس ہارمون کے سرطانی اثرات سامنے آنے پر ڈی ای ایس پر پابندی لگادی گئی۔ 1923ء میں یہ ہارمون بانجھ خواتین پر آزمایا گیا اور اس کے اچھے نتائج سامنے آئے۔ اسی طرح ایسی خواتین میں بھی یہ مرکب مفید ثابت ہوا جن کا حمل گر جاتا تھا۔ ماہرین کا خیال تھا کہ اس قسم کی مریض ماؤں میں یہ ہارمون قدرتی طور پر کم پیدا ہوتا ہے۔ پندرہ سال گزرنے کے بعد یہ حقیقت سامنے آئی کہ اس ہارمون کو استعمال کرنے والی خواتین سے پیدا ہونے والی بچیاں بلوغت کے بعد رحم کے نچلے حصے اور اندام نہانی کے سرطان میں مبتلا ہوگئیں۔ ایسی بچیوں میں T- شکل کی بچہ دانی، رحم کا بند منہ، حملی پیچیدگیاں، قناتی حمل (Tubal Pregnancy)، قبل از وقت ولادت اور حمل ٹھہرنے میں دِقت جیسے مسائل بھی دیکھنے میں آئے۔ ڈی ای ایس سے متاثرہ بچیوں میں رحم کے نچلے حصّے اور اندام نہانی کے سرطان کے چالیس فی صد زیادہ امکانات پائے گئے۔ عام خواتین کے مقابلے میں ڈی ای ایس کے استعمال سے پہلے یہ سرطان بچے پیدا کرنے کی عمر کے بعد ظاہر ہوتا تھا جبکہ ڈی ای ایس کے استعمال سے یہ مرض 8 سال کی بچیوں اور زائد عمر کی خواتین میں بھی پایا گیا۔ ڈی ای ایس

سے متاثرہ تقریباً 20فی صد خواتین میں قبل از وقت ولادت کی پیچیدگی پائی گئی۔ دوسرے مسائل میں قناتی حمل اور اسقاط حمل شامل ہیں۔ مثلاً ڈی ای ایس کے تعارف سے پہلے دس فی صد خواتین کو پہلے حمل کے دوران اسقاط کے مسئلے سے دوچار ہونا پڑا۔ یہی شرح ڈی ای ایس کے استعمال کے بعد بڑھ کر بیس فی صد ہوگئی۔ اسی طرح ڈی ای ایس کے استعمال سے حمل ٹھہرنے کی شرح میں بھی کمی ہوئی۔ پہلے یہ شرح 28فی صد تھی جو کہ بعد میں 18فی صد ہوگئی۔ یاد رہے کہ یہ تمام معاملات ڈی ای ایس استعمال کرنے والی خواتین کی بجائے ان کی بچیوں میں پیش آئے۔

ڈی ای ایس استعمال کرنے والی خواتین سے پیدا ہونے والے لڑکوں میں مثانے کے غیر سرطانی مسائل 5فی صد سے بڑھ کر 21فی صد ہوگئے۔ اسی طرح بعض لڑکوں میں چڑھے ہوئے فوطوں، تناسلی عضو کا چھوٹا ہونا یا اس کے سوراخ کا اپنی جگہ سے ہٹ جانا جیسی پیچیدگیاں پائی گئیں۔

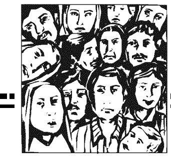
پی سی بی (پولی کلورینیٹیڈ بائی فینائل) کے گروپ میں 209مرکبات پائے جاتے ہیں۔ یہ مرکبات برقی رو کے اچھے مزاحم ہونے کی وجہ سے ٹرانسفارمر، کنڈنسر اور دوسرے برقی آلات میں بطور حاجز استعمال ہوتے تھے۔ اونچے نقطہ کھولاؤ کی وجہ سے انہیں حرارت کی منتقلی کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ ان مرکبات کی کثافت پانی سے زیادہ ہوتی ہے۔ لہذا انہیں پانی کے نیچے استعمال ہونے والی چکنائیوں میں ملایا جاتا تھا۔ یہ مرکبات بے ذائقہ اور بے بو تیل نما مائعات یا ٹھوس شکل میں تیار کئے جاتے ہیں جن کا رنگ شفاف یا زردی مائل ہوتا ہے۔ انہیں آسانی سے آگ نہیں لگتی۔ یہ مرکبات بلب میں موجود فلوری مادے میں بھی استعمال ہوتے تھے۔

پی سی بی مرکبات جب ایک مرتبہ ہوا میں شامل ہوجائیں تو آسانی سے تحلیل نہیں ہوتے اور لمبے عرصے تک ہوا میں موجود رہتے ہیں اور اس دوران میں وہ کافی فاصلہ طے کر لیتے ہیں۔ یہ مرکبات سانس کے ذریعے پھیپھڑوں میں پہنچ کر خون میں شامل ہوجاتے ہیں اور ہماری جلد میں بھی جذب ہوجاتے ہیں۔ ان مرکبات سے متاثرہ افراد میں کیل اور چکتّوں جیسی جلدی پیچیدگیاں پیدا ہوجاتی ہیں۔ علاوہ ازیں ان مرکبات کے استعمال سے پیدا ہونے والے امراض میں ناک اور پھیپھڑوں کی سوزش، غذائی نالی کی تکلیف، خون اور جگر کے فعل میں تبدیلیاں، ذہنی دباؤ، تھکن مدافعتی نظام میں کمزوری، بچے پیدا کرنے کی صلاحیت میں خلل اور جگر اور پتّے کا سرطان شامل ہیں۔ جن حاملہ خواتین میں یہ مرکب پایا گیا ان سے پیدا ہونے والے بچوں کا وزن کم تھا اور بچپن میں ان کی یادداشت میں کمزوری پائی گئی۔

ڈی ڈی ٹی کی طرح پی سی بی مرکبات بھی چربی کی بافتوں میں حل ہوکر ماں کے دودھ اور آنول کے راستے پیدا ہونے والے بچے میں منتقل ہوجاتے ہیں اور پیدا ہونے والے بچوں کے تناسلی اعضا میں پیچیدگی پیدا کرتے ہیں۔ ایسے بچوں کے اعصاب سُن ہوجاتے ہیں اور ٹانگوں اور بازوؤں میں کڑکڑاہٹ پیدا ہوسکتی ہے۔ بعض مریضوں میں غدہ تیموسیہ کے سائز میں کمی اور حلق کی گھنڈی کی سرخی بھی مشاہدے میں آئی ہے۔

بچوں کی پیدائش کو روکنے والی گولیاں مصنوعی پروجیسٹر ان اور ایسٹراجن پر مشتمل ہوتی ہیں۔ ان مرکبات کا استعمال سر درد، چھاتیوں کی نزاکت، وزن میں اضافہ، خون میں بے قاعدگی اور ذہنی دباؤ کا باعث بنتا ہے۔ 35سال سے زائد عمر کی خواتین میں دل کا حملہ اور وریدوں میں خون کا جمنا جیسے مسائل پیدا ہوجاتے ہیں۔ یہ مرکبات خاص طور پر سگریٹ نوشی، ذیابیطس، بلند فشارِ خون یا چھاتیوں کے سرطان والی خواتین کے لئے خطرناک ثابت ہوسکتے ہیں۔ اسی طرح تانبے یا پلاسٹک سے تیار شدہ آئی یوڈی (IUD) کا استعمال تشنج، پیڑو میں سوزش (رحم اور فلوپی قنات کی بیماری) اور بانجھ پن پیدا کرسکتا ہے۔

آج کل ماہرین کی مصنوعی مرکبات پر تحقیق چند نکات پر مرتکز ہے۔ مثلاً کیڑے مار ادویات کیسے ہمارے جسم کی چربی کی بافتوں میں



جمع ہوکر جسمانی خلیات کو تباہ کر رہی ہیں یا ہمارے جسم کے ڈی این اے کی تعداد میں بڑھوتری بے اختیار ہوکر سرطان کا باعث بن رہی ہے۔ غدودوں کے نظام میں خلل ڈال کر نسوانی ہارمون، مردانہ ہارمون اور تھائی رائڈ غدود کے ہارمون کی تشکیل میں رکاوٹ پیدا کر رہی ہیں اور یہ اثرات جسم میں موجود کیڑے مار ادویات کی انتہائی قلیل مقدار بھی پیدا کر سکتی ہے۔ غدودوں کے نظام میں خلل کے نتیجے میں پیدائشی نقائص، بانجھ پن اور سیکھنے کی صلاحیت میں کمی جیسے مسائل سامنے آرہے ہیں۔ 1938ء کے مقابلے میں آج کے مرد میں منوی خلیوں (Sperms) کی تعداد 50فی صد کم ہوچکی ہے۔ جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے، یہ مرکبات ماں کے دودھ اور رحم کے ذریعے بچے میں منتقل ہوکر دیرپا اثرات ظاہر کرتے ہیں۔

یہاں کیڑے مار ادویات کے تین گروپوں کے صحت پر اثرات کا ذکر کیا جاتا ہے۔ نامیاتی فاسفیٹ مرکبات جن میں کلوروپائریفوز، ڈایازینان اور ایسیفیٹ شامل ہیں۔ یہ سردرد، درد، کمزوری جسم کے مختلف حصوں کا سُن ہوجانا، چکر آنا، یادداشت کا نقصان، مزاج کا بے قابو ہونا، چھاتیوں کا تن جانا، جسمانی نظام کی حرکات میں ربط کی کمی، بے اختیار پیشاب آنا، تنفس میں ناکامی کے نتیجے میں موت واقع ہوجانا اور گرفت میں کمی جیسے مسائل پیدا کرتے ہیں۔

کاربامیٹ مرکبات جن میں بینڈی کارب، کاربیرائل اور پروپاکسر شامل ہیں، سردرد، توارثی تبدیلی، قے، پیدائشی نقائص، چکر، بانجھ پن، گرفت میں کمی، گردوں کا نقصان، سانس میں تنگی اور اعصابی نظام کے نقصان کا باعث بن سکتے ہیں۔

پائریتھرین اور پائریتھرائیڈ مرکبات جسمانی حرکات کے ربط میں کمی، پھیپھڑوں کی الرجی، تشنج، نمونیا، فالج، تنفس میں ناکامی کے نتیجے میں موت واقع ہونا، قے اور دمہ جیسی پیچیدگیاں سامنے لا سکتے ہیں۔ کیڑے مار مرکبات کی یہ تینوں قسمیں کیڑے مار ادویات، مچھر مار محلول، مچھر مار کوائل اور مچھر مار میٹ (Mat) میں استعمال ہوتی ہیں۔

آج کے ایک عام گھر میں 62 کے لگ بھگ ضرر رساں مرکبات استعمال ہو رہے ہیں۔ 1982ء کے بعد سے اب تک چھاتی کے سرطان میں 26فی صد اضافہ ہوا ہے جو کہ 35 سے 54 برس کی عمر کی خواتین میں موت کا سب سے بڑا سبب ہے۔ یہ سرطان مصفّی پاؤڈر، کلینیز ز (Cleaners) اور کیڑے مار ادویات سے منسلک ہے۔ بلیچ خواتین میں چھاتی کے سرطان، مردوں میں تناسلی اعضا کے مسائل اور بچوں میں سیکھنے میں دشواری کا باعث بن رہا ہے۔ 1980ء کے بعد سے دمہ کے مرض میں 600فی صد اضافہ ہوا ہے جس کے بارے میں خیال کیا جاتا ہے کہ اس کا بڑا سبب کلینیز ز اور پرفیوم کا استعمال ہے۔ ڈرائی کلین کے لئے استعمال ہونے والے مرکبات بہت زہریلے ہیں جو سرطان کا باعث بنتے ہیں۔ یہی مرکبات کپڑوں میں رکھی جانے والی گولیوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ہمارے گھروں کی اندرونی آلودگی میں فارمیلڈ یہائیڈ کا کردار سب سے زیادہ ہے۔ یہ مرکب پسینہ روکنے والی ادویہ، ٹوتھ پیسٹ، فرنیچر اور فرش کی پالش، کافی اور مومی کاغذ میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ مرکب الرجی، سرطان، مدافعتی نظام میں کمزوری اور دمہ کا سبب بنتا ہے۔ فینول جلدی دانوں کی ادویات، بیکنگ پاؤڈر، کمپیوٹر، ٹی وی سیٹ، غراروں (Mouth Wash) اور دیواری کاغذ میں کام آتا ہے۔ فینول پھیپھڑوں اور جلد میں جذب ہوجاتا ہے۔ یہ مرکب جلن، گردوں اور جگر کے نقص اور فعالیت جیسے عارضوں کا باعث بنتا ہے۔

یہ بات بھی مشاہدے میں آئی ہے کہ پولی ایسٹر کے کپڑوں میں سے گزر کر یہ مرکبات جلد میں جذب ہوجاتے ہیں اور روئی اور پولی ایسٹر دونوں ریشوں کے امتزاج سے بنے ہوئے کپڑے کم مرکبات کو جلد تک پہنچنے دیتے ہیں۔ اسی طرح انسانی صحت کے لئے کمرے کا بہترین درجہ حرارت 20 تا 22 سنٹی گریڈ ہے۔ اس سے زیادہ گرمی پر مصنوعی مرکبات اور جراثیم زیادہ فعال ہوجاتے ہیں۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

مرغوب اور ممنوع کے درمیان پھنسی غذا: چاول



عموماً لوگ چاول کو ایک نقصاندہ شے سمجھنے لگتے ہیں اور مریض کو گھروں میں چاول کھانے سے پرہیز کروانے لگتے ہیں۔ خصوصاً ایسا مریض جسے کھانسی ہو رہی ہو یا سینے کے دوسرے کسی مرض کا شکار ہو؛ خواہ اس مریض کو کھانے میں چاول ہی سب سے زیادہ مرغوب ہو۔ لوگ یہ خیال ظاہر کرتے ہیں کہ چاول کی وجہ سے بلغم زیادہ پیدا ہوتا ہے۔ یہ بھی خیال ظاہر کیا جاتا ہے کہ چاول ''دیر سے ہضم ہوتا ہے''۔ کچھ کا کہنا ہے کہ چاول میں طاقت بھی نہیں ہوتی اور یہ تو بس پانی جیسا ہے، وغیرہ!۔ اس طرح چاول جیسی غذا ممنوع اور مرغوب کے درمیان پھنسی رہ جاتی ہے۔ آیئے دیکھیں کہ ان مغالطوں میں کیا کچھ حقیقت بھی ہے؟

تحقیق یہ ہے کہ دنیا بھر کے ایک تہائی سے بھی زیادہ انسانوں کی غذا کا بنیادی جزٔ چاول ہے۔ چاول کو دنیا بھر میں مختلف شکلوں میں پکایا، ڈھالا اور کھایا جاتا ہے۔ کئی ملکوں اور قوموں میں تو اسے مذہبی عقائد کے ساتھ بھی شامل رکھا جاتا ہے۔

چاول ایک اناج ہے اور نباتاتی طور پر اسے ''یک دالہ'' قسموں میں شمار کیا جاتا ہے کیونکہ اس کا بیج اپنے خول کے اندر سالم ہوتا ہے جبکہ ''دو دالہ'' قسموں میں ایک خول کے اندر دو دالیں ہوا کرتی ہیں جنھیں ہم ''دالوں'' میں شمار کرتے ہیں۔ عموماً جو چاول ہمیں بازار میں دستیاب ہوتا ہے وہ ملوں کے ذریعہ دھان سے صاف شدہ یعنی بغیر خول کے اور مزید یہ کہ اس کی بیرونی سرخی مائل پرت سے بھی عاری (پالش کردہ) چاول ملتا ہے۔ دھان یا اوپری خول کا تو خیر کوئی غذائی رول نہیں ہے لیکن بیج کے اوپر سرخی مائل مہین تر

پرت (Bran) میں کئی حیاتین (وٹامن) موجود ہوتے ہیں جن میں حیاتین B کی تقریباً سبھی قسمیں، اور دوسرے حیاتینی و معدنی اجزا بھی ہوتے ہیں، سے ہم محروم رہ جاتے ہیں۔ مگر چونکہ یہی صاف



کردہ اور چمکدار چاول ہی بازار میں مارکیٹ ویلیو زیادہ رکھتے ہیں اس لیے سبھی کی نظر میں یہی جچتے ہیں (اس کی وجہ فائدہ یہ ہے کہ پالش شدہ چاول لمبی مدت تک خراب ہونے یا کیڑے لگنے سے محفوظ رہ سکتے ہیں)۔ لیکن اس صاف شدہ بیج سے بھی ہمیں بہت اہم غذائی فائدے ملتے ہیں اس لیے اس جانب ہمیں کسی بدگمانی میں مبتلا ہونے کی ضرورت نہیں ہے۔ اس کا ایک سبب یہ بھی ہے کہ چاول کے علاوہ دیگر غذاؤں سے بھی ہمیں یہ حیاتین مہیا ہو جاتے ہیں۔

غذائیت:

چاول میں کثیر مقدار میں نشاستہ (اسٹارچ/ کاربوہائیڈریٹ) ہوتا ہے۔ معمولی مقدار میں پروٹین اور چربی ہوتے ہیں اور لوہا اور کیلشیم کی بھی مقدار بہت کم پائی جاتی ہے۔ حیاتین B گروپ کے تقریباً تمام ہی حیاتین کے ساتھ ہی ساتھ چاول میں معدن و نمک کے بھی کئی اجزا معمولی مقدار میں پائے جاتے ہیں جیسے میگنیشیم، مینگنیز، پوٹاشیم، فاسفورس اور جست۔

توانائی کے معاملہ میں کچے 100 گرام چاول کی مقدار سے ہمیں 350 کلو کیلوری توانائی حاصل ہوتی ہے۔ اور یہی مقدار عموماً پکے ہوئے ایک پلیٹ چاول کی ہوتی ہے۔ پکاتے وقت چاول بہت سا پانی اپنے اندر جذب کرتا ہے اور اسی سبب پھول جاتا ہے۔

چاول میں تقریباً 9-6 فیصد پروٹین ہوتا ہے اور اس میں لائیسن (Lysine) نامی پروٹینی مادّہ (امائنو ایسڈ) نہیں پایا جاتا اس لیے کھانے کے لیے چاول کو عموماً دوسرے پروٹینی غذائی اجزا جیسے دالوں یا دودھ یا گوشت کے ساتھ شامل کرلیا جاتا ہے۔ اس کے بعد ہی طرح طرح کے اور انگنت پکوانوں کی تراکیب (Recipes) اور طریقوں کی راہ نکل آتی ہے جو ہم سب کے لذتِ کام و دہن کو آزماتے ہیں۔ اس کی تفصیل باورچی خانوں سے متعلق کتابوں میں تفصیل سے ملتی ہے، جنھیں دلچسپی ہے وہ ضرور انھیں پڑھیں۔

چاول کا ہاضمہ:

اس تمہید و تعارف کے بعد اب آیئے ہم اپنے مضمون کی ڈور کا سرا دوبارہ تھام لیں۔

چاول بالکل آسانی کے ساتھ ہضم ہونے والی غذا ہے۔ اگر اچھی طرح نوالہ کو چبایا جائے تو اس کا ہاضمہ تو منہ میں ہی لعاب کے عمل (Ptyalin) سے شروع ہو جاتا ہے۔ پھر جیسے ہی یہ معدہ میں اترتا ہے تو معدہ کو بھی اسے پیسنا بار نہیں ہوتا اور یہاں سے چھوٹی آنت میں داخل ہوتے ہوئے جب لبلبہ (Pancreas) کی رطوبت اور آنتوں کی رطوبت سے یہ ملتا ہے تو اس کے ہاضمہ کا عمل



تقریباً مکمل ہو چکتا ہے اور اس کے اجزا جذب ہو کر خون میں شامل ہونے اور جگر تک پہنچنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔

اگر چاول کو دودھ کے ساتھ ملا کر کھایا جائے یا دودھ اور چاول کے مختلف پکوان یا مٹھائیاں جیسے کھیر، فیرنی وغیرہ کافی زود ہضم غذائیں ہیں، حتیٰ کہ لاغر مریض بھی انھیں آسانی کے ساتھ ہضم کر لیتے ہیں۔

بازار میں دستیاب (پالش شدہ) چاول آنتوں سے مکمل جذب ہو جاتے ہیں کیونکہ پالش کے دوران ان کے اوپر سے سیلولوز کی تہہ نکل جاتی ہے (جو بصورتِ دیگر آنتوں کی اندرونی دیوار پر اَستر کر کے جذب میں مانع ہوتی ہے)۔ مطالعہ کی روشنی میں یہ بات بھی سامنے آئی ہے کہ چاول کے سبب دوسرے معدنی اجزا جیسے کیلشیم اور لوہا بھی آسانی اور سرعت کے ساتھ جذب ہو جاتے ہیں۔ چاول کے ساتھ مچھلی غذا میں شامل ہو تو مچھلی سے مہیا لوہا بہت تیزی کے ساتھ آنتیں جذب کرتی ہیں۔

چاول سے نقصان؟

چاول سے ہونے والے جن نقصانات کا ہم اندیشہ رکھتے ہیں وہ محض توہمات ہیں۔ چاول زیادہ کھانے کا کوئی واضح نقصان نہیں پایا جاتا۔ دنیا میں تو کئی قومیں اور ممالک ایسے ہیں کہ جن کی روزمرہ کی غذا الگ الگ شکلوں میں محض چاول ہی ہے۔

ہمارے ملک میں چاول کھانے سے جن نقصانات کی بابت اقوال منقول ہیں وہ تقریباً ایک صدی یا اس سے زیادہ پرانے ہیں۔ ان دنوں میں پالش شدہ چاولوں کا رواج نہیں تھا۔ اکثر کسانوں کے ذریعہ کھلیان میں یا گھروں میں لوگ اوکھلی میں دھان کو چھڑ (کُوٹ) کر چاول حاصل کرتے تھے۔ ان چاولوں کا ایک مختصر مدت تک ذخیرہ کرنے سے ان میں کیڑے لگ جانا یا جالے پڑ جانا ایک معمول تھا۔ یہی سبب ہے کہ ان ایام میں ایسے چاول کا کھا لینا متعدد مسائل پیدا کرتا ہو۔ اسی طرح پکا ہوا چاول بچ رہنے کے بعد اسے باسی کھانے سے بھی نقصانات ہوتے رہے ہوں گے۔ خصوصاً بدہضمی وغیرہ۔ کیونکہ اس پر پھپھوند بڑی تیزی سے نمو پاتی ہے جو پیٹ میں طرح طرح کی تکلیف پیدا کر سکتی ہے اور قے و اسہال کا سبب بنتی ہے۔

رہا سوال یہ کہ چاول کسی اور انداز سے نقصان کا سبب ہے تو اس بارے میں تحقیق کے باوجود کوئی ٹھوس بات سامنے نہیں آئی ہے۔ جتنی باتیں ہمارے درمیان ہیں وہ دنیا میں اور کہیں نہیں کی جاتی ہیں۔ البتہ ایک ٹھوس ثبوت اس وہم کے ازالے کے طور پر پیش کرنا چاہتا ہوں کہ اسپتالوں میں مریض داخل کیے جاتے ہیں تو پوری دنیا کے تمام اسپتالوں میں (ہوشمند) مریض کے لیے سب سے پرسہولت غذا کے طور پر صرف چاول ہی دیا جاتا ہے، خواہ وہ مریض کسی بھی بدنی عارضے میں مبتلا ہو یا سینے و پیٹ کے امراض سے جوجھ رہا ہو۔

اس لیے نتیجہ یہی نکلتا ہے کہ مریض کو بلا لحاظِ عمر و جنس اور اختلافِ امراض چاول کا بطورِ غذا استعمال کرانا اس کے لیے باعثِ سہولت ہے نہ کہ باعثِ اذیت۔

ڈائجسٹ

سرفراز احمد

ہوابازی کی تاریخ

ہوائی جہاز کی ایجاد دراصل انسان کی ہواؤں میں اڑتے پھرنے اور ستاروں کو چھونے کی قدیم خواہش کی غماز ہے۔ اس تاریخی کارنامے کے سو سال پورے ہونے پر ہم نے انسان کی ان کوششوں کی ایک مختصر سی تاریخ مرتب کی ہے جو اس نے ہوا میں اڑنے کے لئے قدیم زمانے سے لے کر اب تک کی ہیں۔

یوں تو تقریباً تمام قدیم داستانوں، خصوصاً یونانی دیومالاؤں میں مختلف کرداروں کے ہوا میں اڑنے کے جھوٹے سچے قصے ملتے ہیں تاہم انسانی پرواز کا پہلا تاریخی ثبوت ایک مسلمان سائنسدان عباس ابن فرناس (وفات، سپین، 887ء) کے بارے میں ملتا ہے۔ ابن فرناس نے اڑنے کے لئے ایک بڑا سا غلاف تیار کیا جس میں پر اور متحرک بازو لگے ہوئے تھے۔ وہ غلاف اور مصنوعی پروں کے ساتھ ایک بلند چٹان سے کود پڑا، لیکن اس کی پرواز پوری طرح کامیاب نہ ہو سکی۔ نیچے اترتے ہوئے وہ زخمی ہو گیا اور کئی دن تک مرہم پٹی کراتا رہا۔ ابن فرناس کی اس پرواز کا ذکر عربی اور ہسپانوی تحریروں میں ملتا ہے۔

تیرہویں صدی عیسوی میں ایک انگریز عالم راجر بیکن (Roger-Bacon) نے سائنسی بنیادوں پر پہلی بار پرواز کی۔ اس نے یہ خیال ظاہر کیا تھا کہ ہوا بھی سمندر ہی کی طرح ہے جو ہمارے اردگرد پھیلی ہوئی ہے اور جس طرح کشتی پانی کی سطح پر تیرتی ہے، ویسے ہی ایک غبارہ بھی ہوا میں تیر سکتا ہے۔

بیکن کے تقریباً چار سو سال بعد فرانسیسکو ڈی لانا (Francesco De Lana) نے بیکن کے فضائی پرواز کے اصول پر عمل کرتے ہوئے پرواز کی۔ وہ اٹلی کا ایک پادری تھا اور اسے ہواؤں میں اڑنے کا بہت شوق تھا۔ اپنے شوق کو پورا کرنے کے لئے ڈی لانا نے ایک کشتی تیار کی۔ اس کشتی میں مستول اور بادبان لگے ہوئے تھے جنہیں چار بڑے بڑے اور کھوکھلے گولے یا کُرّے ہوا میں ٹھہرائے رکھتے تھے۔ ان چاروں کروں میں سے ہر ایک کا قطر بیس فٹ تھا اور یہ تانبے کی پتلی سی تہہ سے بنے ہوئے تھے۔ ان کروں میں سے ہوا خارج کر دی جاتی تھی تاکہ یہ ہوا پر تیر سکیں اور کشتی ہوا کے دوش پر چلتی رہے۔

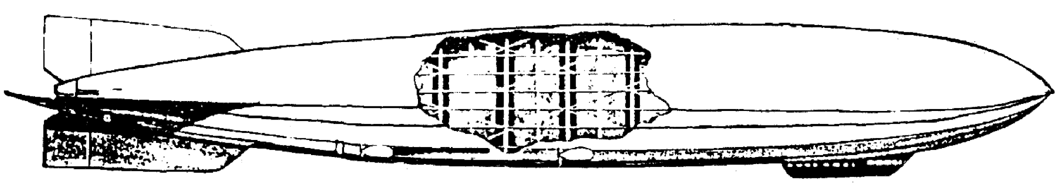
اٹلی کے لیونارڈو داونچی (Leonardo Da Vinci) کو مصوری کے کمالات سے ہر کوئی واقف ہے، لیکن بہت کم لوگ یہ جانتے ہوں گے کہ وہ مشہور مصور ہونے کے ساتھ ساتھ ایک ممتاز ماہر تعمیرات، مجسمہ ساز، انجینئر اور موسیقار بھی تھا۔ لیونارڈو کو پرواز کا شوق بھی تھا۔ جب اس نے پرندوں کو ہوا میں اڑتے ہوئے دیکھا اور ان کی حرکات کا مشاہدہ کیا تو یہ دلیل پیش کی کہ پرندے اس لئے ہوا

میں اڑتے ہیں کہ وہ اپنے پر پھیلا کر پھڑ پھڑاتے ہیں۔ چنانچہ انسان بھی ایسا کرسکتا ہے۔ یہ سوچ کر لیونارڈو نے ایک ''جناحی طیارے'' کا خاکہ تیار کیا۔ یہ پروں کی مدد سے اڑنے والی مشین تھی اور اس مشین کے پر، پرواز کرنے والے شخص کی ٹانگوں اور بازوؤں کی مدد سے حرکت کرتے تھے۔

لیونارڈو کی اڑنے والی اس مشین کو بہت سے لوگوں نے عملی شکل دی۔ رابرٹ ہک (Robert Hooke) نے 1650ء میں برطانیہ میں ایسی ہی ایک مشین کے ذریعے پرواز کا تجربہ کیا۔ اس

شخص البرٹو سانٹوز ڈیومنٹ (Alberto Santos Dumont) نے بنایا تھا۔ 1901ء میں اس نے اپنا ہوائی جہاز پیرس میں ایفل ٹاور کے گرد اڑایا تھا۔

پہلے پہل بنائے جانے والے غبارہ نما ہوائی جہاز بناوٹ میں سخت نہیں ہوتے تھے، کیونکہ وہ ہوا یا گیس سے بھرے ہوئے بڑے بڑے تھیلوں کی شکل کے ہوتے تھے۔ ان میں بیٹھنے کی جگہ (گونڈولا) اور گھومنے والے پنکھے لگے ہوتے تھے۔ پھر نیم سخت یعنی



نے اپنی پرواز کے کامیاب ہونے کا دعویٰ کیا لیکن اس کے ساتھ ساتھ اس نے پواز کے دوران پیش آنے والی مشکلات اور پریشانیوں کا بھی ذکر کیا۔ ہک وہ پہلا شخص تھا جس نے یہ معلوم کیا تھا کہ پرواز کے لئے پرندوں جیسے پر ضروری نہیں ہیں۔

1852ء میں ایک فرانسیسی انجینئر ہنری گفرڈ (Henri Giffard) نے پہلا کامیاب غبارہ نما ہوائی جہاز بنایا۔ اس جہاز کی شکل سگار کی طرح تھی۔ اس کی لمبائی 143 فٹ تھی اور اس میں بیٹھنے والی جگہ (گونڈولا) کے ساتھ ایک پنکھا لگا ہوا تھا۔ اس جہاز میں لگے ہوئے انجن کی رفتار بہت کم تھی اس لئے بعض اوقات ہوا کے تھپیڑے اسے پیچھے کی جانب دھکیل دیتے تھے۔ اس قسم کا پہلا جہاز جس کی پرواز کو اچھے طریقے سے کنٹرول کیا جاسکتا تھا، Airship Number One تھا۔ اسے برازیل کے ایک انتہائی دولت مند

ملے جلے مواد سے اس قسم کے جہاز بنائے جانے لگے۔

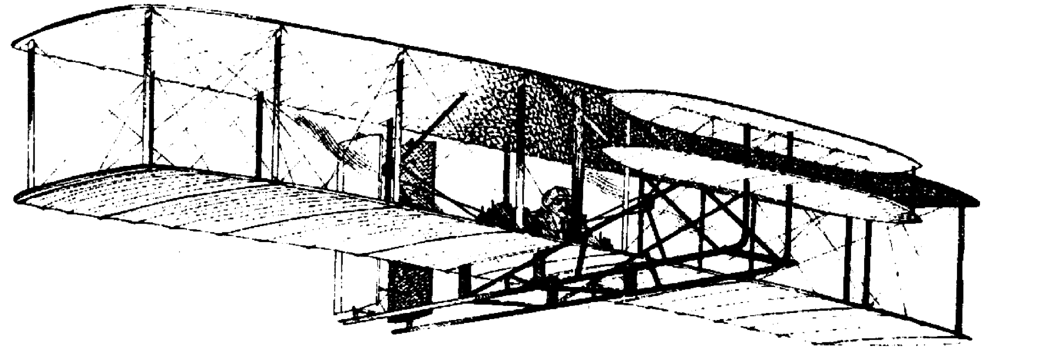
زیپلن سب سے پہلے جرمنی کے کاؤنٹ فرڈیناڈ فون زیپلن (Count Ferdinand Von Zeppelin) نے 1899ء میں بنایا تھا۔ اس جہاز کا ڈھانچہ مکمل طور پر ٹھوس تھا اور اس پر کپڑا چڑھایا گیا تھا۔ ڈھانچے کے اندر کی جانب گیس سے بھرے ہوئے کئی تھیلے لگے ہوئے تھے اور ڈھانچے کے نیچے ہوا بازوں کے بیٹھنے کے لئے ایک چھوٹا سا کمرہ بنا ہوا تھا۔ اس جہاز کی لمبائی تقریباً 420 فٹ اور اس کا قطر 38 فٹ تھا۔

پہلی جنگ عظیم (1914ء - 1918ء) کے دوران جرمنوں نے فضائی بمباری کے لئے زیپلن استعمال کئے تھے۔ جنگ کے بعد امریکہ سمیت دوسرے ممالک نے زیپلن کی طرح کے ہوائی جہاز بنانا شروع کردئے۔ 1919ء میں ایک برطانوی جہاز



ڈائجسٹ

R-34 نے بحراوقیانوس کے پار برطانیہ اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے درمیان پرواز کی۔ 1929ء میں زیپلن نے تقریباً دس دنوں کی پرواز کے ذریعے زمین کے گرد چکر پورا کرنے کے لئے 22,000 میل کا سفر طے کیا۔ بعد میں بڑے بڑے اور تیز رفتار زیپلن جہاز بنائے گئے۔ یہ جہاز مسافروں، مال واسباب اور ڈاک کو



دنیا کے مختلف خطوں میں پہنچانے کا کام کیا کرتے تھے۔ ان جہازوں میں سب سے بڑا ہنڈن برگ (Hindenburg) تھا جو 812 فٹ لمبا تھا اور اس کا قطر 135 فٹ تھا۔

ایک برطانوی انجینئر سر جارج کیلے (Sir George Cayley) نے انیسویں صدی میں جناحی طیارے کے بجائے ایک ایسا جہاز بنانے کا خیال ظاہر کیا تھا جو وزن میں کافی ہلکا ہو اور اس کے پر اس طرح بنائے جائیں کہ حرکت کے دوران ہوا ان کے مخالف قوت لگا سکے۔ کیلے نے ایسا ایک جہاز تیار بھی کیا لیکن اس کے لئے مناسب انجن دستیاب نہ ہونے کے سبب یہ کامیاب نہ ہوسکا۔

برطانیہ کے ولیم ہینسن (William Hensen) اور جان سٹرنگ فیلو (John Stringfelow) نے پہلی بار کیلے کے اصولوں پر عمل کرتے ہوئے ''باقوت'' پرواز کا آغاز کیا تھا۔ ان دونوں نے 1842ء میں ہوائی بھاپ گاڑی (Aerial Steam Carriage) بنائی۔ ان کے خیالات بہت عملی نوعیت کے تھے اور وہ اپنے کارناموں میں اس وقت بہت آگے تھے لیکن ان کے لئے بھی سب سے بڑا مسئلہ کسی مناسب انجن کی عدم دستیابی تھا۔

سٹرنگ فیلو نے 1848ء میں اپنے طور پر کام کرتے ہوئے 10 فٹ لمبا جہاز نمونے کے طور پر بنایا۔ اس میں چمگادڑ کے پروں کی طرح کا ایک ہی پر لگا ہوا تھا۔ اس کے علاوہ اس نمونے کے جہاز میں ایک انجن بھی لگا ہوا تھا۔ اس کے علاوہ اس نمونے کے جہاز میں ایک انجن بھی لگا ہوا تھا، جس کا وزن 9 پونڈ تھا اور یہ انجن دو پنکھوں کو گھماتا تھا۔ یہ جہاز 40 گز کے فاصلے تک گرے بغیر اڑ سکتا تھا۔

کامیاب باقوت پرواز کرنے والے ہوائی جہازوں کا براہ راست تعلق گلائیڈر سے ہے۔ گلگئیڈر ہوا سے بھاری اڑنے والی ایک بغیر انجن کی مشین ہوتی ہے۔ گلائیڈر ہوا کے بہاؤ کے سہارے پرواز کرتا ہے۔ خوشگوار موسم میں گلائیڈر کو کسی اونچی پہاڑی سے کود کر اڑایا جاسکتا ہے۔ گلائیڈر کے پروں پر سے گزرتی ہوئی ہوا اس کو بلندی تک پہنچا دیتی ہے اور اس پر زمین کی تجاذبی قوت کا اثر بھی کم ہوجاتا ہے۔ دوران پرواز گلائیڈر ہوا پر تیرتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین پر اترتا ہے۔

(بقیہ صفحہ: 31)



تیز ہوا کے موسم میں بھی گلائیڈر کو کسی پہاڑی سے اڑایا جا سکتا ہے۔ تیز ہوا کا بہاؤ گلائیڈر کو اڑاتا رہتا ہے اور یہ کافی بلندی پر پہنچ جاتا ہے۔ جب تک ہوا کے بہاؤ سے گلائیڈر کو سہارا ملتا رہتا ہے، پرواز جاری رہتی ہے اور جب ہوا کے بہاؤ کا زور کم ہو جاتا ہے تو یہ آہستہ آہستہ نیچے آنا شروع ہو جاتا ہے۔

گلائیڈر سے پرواز کے سلسلے میں اوٹو (Otto) اور گستاف لی لنتھال (Gustav Lilienthal) نے ایک عظیم کارنامہ سرانجام دیا۔ اوٹو نے جرمنی کے ایک ہائی سکول میں پہلا گلائیڈر بنایا۔ اس گلائیڈر کا ہر پر 6 فٹ ضرب 3 فٹ کا تھا۔ 1891ء میں اوٹو نے جرمنی میں انکلام (Anklam) کے مقام پر گلائیڈر سے پہلی کامیاب پرواز کی۔

اوٹو اور گستاف، دونوں نے اڑتے ہوئے پرندوں کی حرکات کا بغور مشاہدہ کیا اور پھر اپنے گلائیڈروں میں ضروری تبدیلیاں کیں۔ انہوں نے کئی اقسام کے گلائیڈر بنائے جن میں ایک پر والے اور دو پروں والے گلائیڈر شامل تھے۔ ان دونوں نے ان گلائیڈروں کی مدد سے دو ہزار سے زائد کامیاب پروازیں کیں۔

یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اگر اوٹو اور گستاف کے پاس کوئی کامیاب انجن ہوتا تو وہ ہوائی جہاز بنا کر اڑا لیتے۔ بہتر قسم کا انجن بنانے کے شوق نے ہی اوٹو کی جان لی۔ اس کی موت اس طرح واقع ہوئی کہ پرواز کے دوران اس کے بنائے ہوئے تجرباتی انجن نے کام کرنا بند کر دیا اور اس کا جہاز زمین پر گر کر تباہ ہو گیا۔

پروفیسر لینگلے (Langley) ایک معروف ریاضی دان اور طبیعیات دان تھا۔ وہ واشنگٹن کے سمتھ سونین (Smithsonian) ادارے کا ڈائریکٹر بھی تھا۔ اس نے ہوابازی کے شعبے میں گرانقدر خدمات سرانجام دیں، لیکن جہاز اڑانے میں اسے بھی ناکامی کا سامنا کرنا پڑا۔ اس نے مختلف نمونوں کی مدد سے ان مشکلات کا حل پیش کیا جو کامیاب پرواز کی راہ میں حائل تھیں۔

اسپین اور امریکہ کی جنگ شروع ہوئی تو صدر میک کنلے (Mckinley) نے لینگلے سے کہا کہ وہ ایک اڑنے والی مشین بنائے۔ لینگلے نے اپنے معاون چارلس مینلے (Charles Manly) کی مدد سے پہلے ریڈیل انجن کا نقشہ تیار کر کے انجن بنایا۔ اس قسم کے انجن میں کرینک شافٹ کے گرد ایک دائرے کی شکل میں سلنڈر لگے ہوتے ہیں۔ لینگلے کے تیار کردہ انجن میں پٹرول ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا تھا۔ یہ انجن کیلے کے خوابوں کی تعبیر تھا۔ لینگلے نے اپنے جہاز کا نام ایروڈروم (Aerodrome) رکھا تھا۔ اس جہاز کی دوسری آزمائشی پرواز 7 اکتوبر 1903ء کو ناکام ہوگئی لیکن اس کے تقریباً دو ماہ بعد 17 دسمبر 1903ء کو شمالی کیرولائنا میں کٹی ہاک کے مقام پر رائٹ برادران (Brothers) نے پہلی کامیاب پرواز کی۔

ولبر رائٹ (Wilber Wright) اور آرویل رائٹ (Orville Wright) دونوں بھائی تھے اور سائیکل سازی کا کام کرتے تھے۔ ان دونوں نے 1900ء میں گلائیڈر بنا کر اڑانے شروع کر دئے تھے۔ جہازوں کے مختلف نمونوں پر کافی محنت کے بعد رائٹ برادران نے اپنے طور پر ایک انجن تیار کیا۔ ان کا انجن چار سلنڈر کا انجن تھا۔ اس کا وزن 200 پاؤنڈ تھا اور یہ بارہ ہارس پاور طاقت پیدا کر سکتا تھا۔ انہوں نے اس انجن کو ایک مضبوط گلائیڈر میں لگایا اور آرویل رائٹ نے اس جہاز نما گلائیڈر سے کٹی ہاک (Kitty Hawk) کے مقام پر ایک دن میں چار کامیاب پروازیں کیں۔ پہلی پرواز کا دورانیہ صرف 12 سیکنڈ تھا، اور یہ جہاز 120 فٹ کے فاصلے تک اڑنے کے بعد زمین پر اتر گیا۔ چوتھی اور آخری پرواز کے دوران جہاز 59 سیکنڈ تک ہوا میں رہا اور اس نے 852 فٹ کا فاصلہ طے کیا۔

کٹی ہاک میں کامیاب پرواز کے بعد رائٹ برادران نے ڈیٹن (Dayton) میں پانچ سال تک کام کیا۔ 1908ء میں انہوں نے امریکی فضائی فوج کے لئے فوجی جہاز بنایا اور 1909ء میں انہوں نے یہ کارنامہ بھی کر دکھایا کہ ایک جہاز کسی مسافر کو بھی فضا میں لے جا سکتا ہے۔ ان کا یہ مسافر بردار جہاز چالیس میل فی گھنٹہ کی

رفتار سے اڑسکتا تھا اور اس میں 120 میل کی پرواز کے لئے ایندھن (پٹرول) جمع رکھنے کی گنجائش تھی۔

ہوابازی کے میدان میں ترقی ہوتی گئی اور تمام یورپ اور امریکہ میں کامیاب پروازوں والے ہوائی جہاز بنائے جانے لگے اور استعمال بھی ہونے لگے۔ 1909ء میں لوئس بلیرائٹ (Louis Bleriot) نے رودبار انگلستان کے پار پرواز کی۔ اسی سال فرانس میں رائمس (Rheims) کے مقام پر ہوابازی کا پہلا بین الاقوامی مقابلہ منعقد ہوا۔ اس مقابلے میں مختلف اقسام کے 38 ہوائی



جہازوں نے حصہ لیا۔ اس مقابلے میں گلین ایچ۔ کرٹس (Glenn H.Curtiss) نے، جو ایک امریکی تھا اور جہازوں کے ڈیزائن بنانے کے ساتھ ساتھ جہاز بھی بنایا کرتا تھا، 47.8 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پرواز کرنے کا ریکارڈ قائم کیا۔ ہر برٹ لیتھمین (Hurbert Lathman) نے 508 فٹ کی بلندی پر پرواز کا ریکارڈ قائم کیا جبکہ ایک فرانسیسی ہنری فارمن (Henri Farman) نے تین گھنٹے اور پانچ منٹ تک مسلسل پرواز کا ریکارڈ قائم کیا۔ اس مقابلے میں سب سے طویل پرواز کی مسافت 118 میل تھی۔

ایک سال بعد یعنی 1910ء میں ایک امریکی پائلٹ یوجین ایلے (Eugene Ely) نے ایک ایسی پرواز کی، جو بار بردار ہوائی جہازوں کی تیاری پر منتج ہوئی۔ اس کے جہاز نے یو ایس ایس برمنگھم (U.S.S. Birmingham) نامی جنگی بحری جہاز سے پرواز کی اور یو ایس ایس پنسلوانیا (U.S.S. Pennsylvania) پر جا کر اترا۔

پہلی جنگ عظیم (1914ء ۔ 1918ء) کے آغاز ہی سے ہوائی جہازوں کی تیاری میں بہت پیش رفت ہوئی۔ اس وقت اگرچہ ہوائی جہاز کو فوجی ہتھیار کے طور پر استعمال کرنے پر زیادہ اہمیت دی جاتی تھی لیکن اس کے ساتھ ساتھ ہوابازی کو بہتر کرنے، پائلٹوں کو تربیت دینے، ہوائی جہاز سازی کی ترغیب اور لوگوں کو ہوابازی کی ممکنہ خوبیوں اور فوائد سے آگاہ کرنے پر بھی توجہ دی جاتی تھی۔ بہت سے لوگوں نے ہوابازی کو پیشے کے طور پر اختیار کر لیا۔ بعض لوگ ہوائی جہازوں کو آڑا ترچھا اڑا کر اور طرح طرح کے کرتب دکھا کر پیسہ کماتے تھے۔ اس کے علاوہ ایئر پورٹ کے گرد چھوٹے چھوٹے چکروں کی شکل میں لوگ ہوائی جہازوں میں سیر بھی کیا کرتے تھے۔

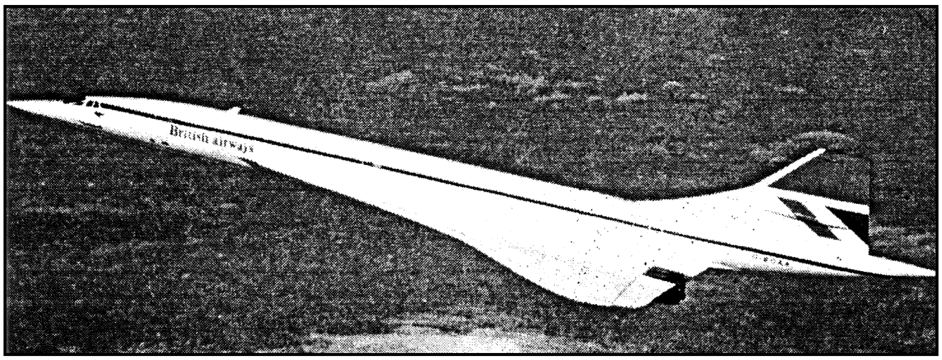
مئی 1919ء میں NC-4 نامی جہاز کی بحر اوقیانوس کے پار پرواز سے ہوابازی کی تاریخ میں ایک نیا باب رقم ہوا۔ اس پرواز میں تین کشتی بمبار ”فضائی کشتیاں“ شامل تھیں جو صرف سطح سمندر سے پرواز کر سکتی تھیں اور سطح سمندر ہی پر اتر سکتی تھیں۔ ہر جہاز میں چھ ہواباز تھے۔ ان میں سے صرف NC-4 لانگ آئی لینڈ (Long Island) میں راک اوے (Rockaway) سے برطانیہ کی بندرگاہ پلائی ماؤتھ (Plymouth) تک 3,925 میل کا فاصلہ طے کرنے میں کامیاب ہوا۔ سمندر میں تقریباً 50 تباہ کار کشتیاں ان جہازوں میں سے کسی کے ساتھ پیش آنے والی مشکل میں ان کی مدد اور رہنمائی کرتی تھیں۔ اس پرواز کا کل دورانیہ ساڑھے باون گھنٹے تھا اور اس میں وہ وقت شامل نہیں تھا جو سات سٹاپوں پر ایندھن بھرنے یا کسی قسم کی



مرمت کے لئے صرف ہوا تھا۔

1924ء میں امریکی فوج نے دو سطح والے بمبار جہاز ڈگلس (Douglas) دنیا کے گرد پرواز کے لئے بھیجے۔ 6 اپریل 1924ء کو چار ہوائی جہاز واشنگٹن میں سٹیل (Seattle) کے مقام سے اڑے اور 28 ستمبر کو صرف دو جہاز- شکاگو (Chicago) اور نیو اورلینز (New Orleans)- اپنا سفر مکمل کر کے واپس آئے۔

ان دو جہازوں نے 28 ممالک پر سے گزر کر 26345 میل کا سفر طے کیا اور پہلی بار بحر اوقیانوس کو پار کیا۔ ان کی پرواز کا دورانیہ ساڑھے پندرہ دن تھا۔



فرانس کے ایک شخص ریمنڈ اور ٹیگ (Raymond Orteig) نے، جو نیویارک کے ایک ہوٹل کا مالک تھا، 1919ء میں نیویارک سے پیرس تک نان سٹاپ پرواز کرنے والے شخص کے لئے 25,000 امریکی ڈالر کے انعام کی پیش کش کی۔ اگرچہ اورٹیگ نے یہ پیش کش 1919ء میں کی تھی لیکن 1926ء تک کوئی بھی اسے قبول نہ کر سکا۔ 1926ء میں ایک فرانسیسی ہوا باز رینے فاؤنک (Rene Founck) نے اس چیلنج کو پورا کرنے کی پہلی کوشش کی جو ناکام ہوگئی۔ اس کا جہاز پرواز کے آغاز ہی میں تباہ ہوگیا تھا۔ اس کے علاوہ بھی کئی ہوا بازوں نے اپنے اپنے طور پر کوششیں کیں لیکن وہ بھی کامیاب نہ ہو سکے۔ آخر کار ایک سابق پائلٹ اور فوجی افسر کیپٹن چارلس اے لنڈ برگ (Charles A. Lindbergh) نے یہ انعام جیت لیا۔ کیپٹن چارلس نے سان ڈیگو (San Diego) کے سینٹ لوئس تاجران گروپ کی مدد سے ایک خاص قسم کا طیارہ بنایا۔ اس جہاز کو تیار کرنے والوں نے اس پر بہت زیادہ محنت کی تھی اور انہوں نے روزانہ اٹھارہ گھنٹے کام کر کے دو ماہ میں اس جہاز کو مکمل کیا تھا۔

چارلس لنڈ برگ اپنے جہاز ''دی سپرٹ آف سینٹ لوئس'' کو لانگ آئی لینڈ میں روز ویلٹ فیلڈ میں لے کر گیا۔ دھند اور بوندا باندی کے باوجود اس نے 20 مئی 1927ء کو صبح سات بجکر باون منٹ پر پرواز شروع کی۔ جہاز میں زیادہ ایندھن جمع رکھنے کے لئے چارلس نے جگہ کی بچت کرتے ہوئے اکیلے پرواز کی۔ جہاز کو ہلکا رکھنے کے لئے اس نے کوئی پیراشوٹ وغیرہ اپنے ساتھ نہ لیا اور جہاز میں موجود ریڈیو اور دیگر تمام فالتو اشیاء باہر نکال دیں۔

ریڈیو کے بغیر چارلس نے تن تنہا بارش، برف باری اور تند و تیز ہواؤں میں بحر اوقیانوس کے پار پرواز کی۔ اس دوران میں اس نے برطانیہ، آئر لینڈ اور فرانس کے اوپر پرواز کی۔ اس نے ایفل ٹاور کے گرد چکر لگایا اور 21 مئی کو پیرس کے وقت کے مطابق رات دس بجکر بائیس منٹ پر قریبی ایئرپورٹ لی بورجٹ (Le Bourget) پر اترا۔ اس طرح اس نے 3600 میل سے زائد فاصلہ 33 گھنٹے اور 30 منٹ میں طے کیا۔ اس لمبی پرواز نے چارلس کو شہرت اور ناموری کے بام عروج تک پہنچا دیا اور لوگ اسے ''تنہا عقاب'' (Lone Eagle) کے نام سے پکارنے لگے۔

ہوائی جہاز سے قطب شمالی پر پہلی پرواز 9 مئی 1926ء کو لیفٹیننٹ فلائڈ بینٹ (Floyd Benuett) نے ناروے کے علاقے سپٹس برگن (Spitsbergen) کے ایک کمانڈر رچرڈ ای بائرڈ (Richard E. Byrd) کی کمان میں تین انجنوں والے ایک فوکر جہاز میں کی تھی۔ قطب شمالی پر 15 گھنٹے پرواز کرنے کے



ڈائجسٹ

بعد یہ جہاز اپنے مقام پرواز پر واپس آیا تھا۔

جدید ہوابازی میں 1930ء کی دہائی میں زیادہ تیزی سے ترقی ہوئی اور نئے نئے فضائی ریکارڈ قائم کئے گئے۔ 1931ء کے وسط میں وائلے پوسٹ (Wiley Post) اور ہیرلڈ گیٹی (Harold Gatty) نے دنیا کے گرد 8 دن، 15 گھنٹے اور 51 منٹ میں چکر لگایا۔ اس سے دو سال بعد وائلے پوسٹ نے اکیلے اپنے جہاز وائن مے (Winne Mae) میں یہی چکر 7 دن، 8 گھنٹے اور 49 منٹ میں مکمل کیا۔ اس پرواز کے دوران اس نے ہوا بازی کے دو نئے آلات استعمال کئے۔ ریڈیو سمت نما (Radio Compass) اور ایک روبوٹ یا خودکار مشینی پائلٹ۔

کہا جاتا ہے کہ دنیا میں ہوابازی باقاعدہ طور پر اس وقت عمل میں آئی جب 1936ء میں Douglas DC-3 ہوائی جہاز متعارف ہوا۔ اس سے پہلے فضائی کمپنیاں چھوٹے چھوٹے جہاز استعمال کیا کرتی تھیں جن میں صرف آٹھ مسافر بیٹھ سکتے تھے اور ان کی زیادہ سے زیادہ رفتار 100 میل فی گھنٹہ تھی۔ DC-3 میں تین پائلٹوں کے علاوہ اکیس مسافر بیٹھ سکتے تھے اور یہ 180 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے پرواز کرسکتا تھا۔ اس جہاز کو ائر لائینز کا ورک ہارس (Workhorse) کہا جاتا تھا اور امریکہ میں اس جہاز کو مدنظر رکھتے ہوئے مسافر بردار جہاز بنانے میں بہت مدد ملی۔

ستمبر 1939ء میں دوسری جنگ عظیم کے آغاز سے ہوا بازی کی تاریخ میں نئے دور کا آغاز ہوا۔ اس دوران میں تیز رفتار لڑاکا طیاروں، زیادہ بلندی پر اُڑنے والے بمبار جہازوں اور زیادہ سے زیادہ فوجیوں کو ایک مقام سے دوسرے مقام پر منتقل کرنے والے اور زیادہ دور تک پرواز کرنے والے جہازوں کی تیاری پر خصوصی توجہ دی گئی۔ دوسری جنگ عظیم میں پہلی مرتبہ جیٹ جہاز کام کرتے دیکھے گئے۔

آج کل کے ہوائی جہاز، خصوصاً جنگی جہاز، آواز سے تیز رفتار سے اڑتے ہیں۔ ان کی رفتار ماخ نمبر (Mach Number) میں پیمائش کی جاتی ہے۔ ماخ 1 کا مطلب 680 میل فی گھنٹہ (آواز کی رفتار کے برابر) ماخ 2 کا مطلب 1360 میل فی گھنٹہ (آواز کی رفتار کا دوگنا) اور ماخ 3 کا مطلب 2040 میل فی گھنٹہ ہے۔ حال ہی میں امریکہ میں ایک ایسے جہاز کا تجربہ کیا گیا ہے جس کی رفتار آواز کی رفتار کا سات گنا (ماخ 7) ہے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

زمین کے اسرار (قسط۔ 11)

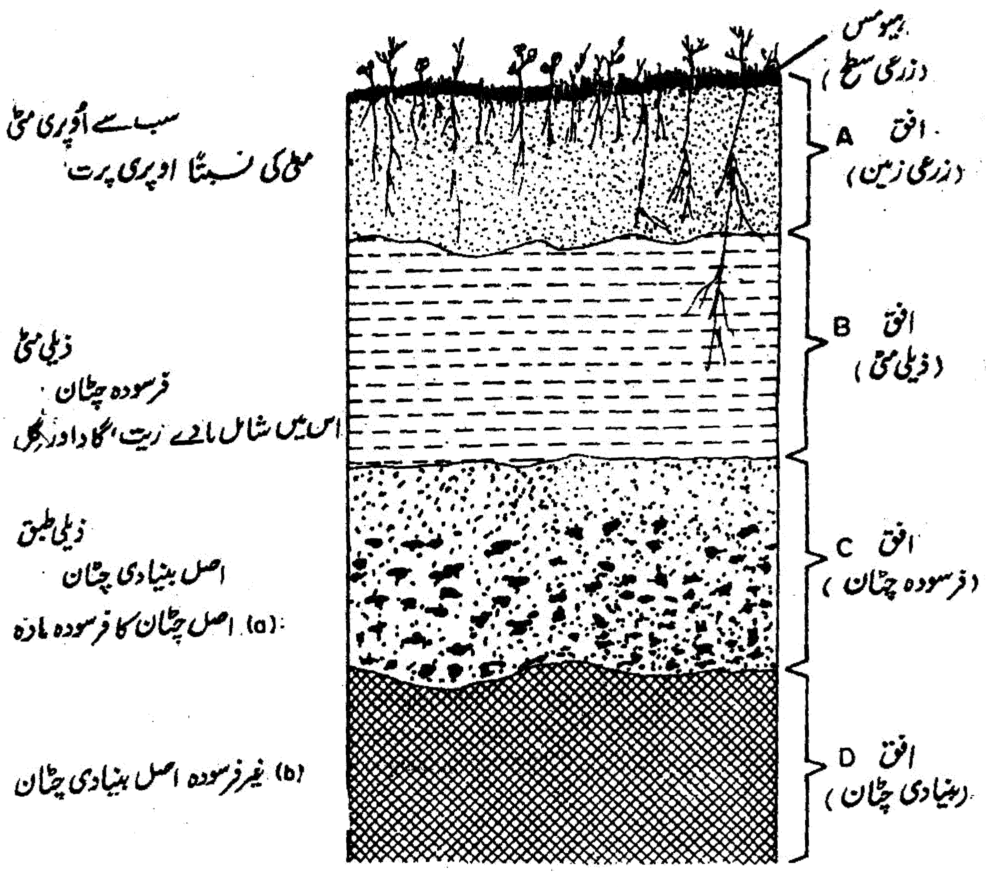
زرعی مٹیاں

انسانی آبادیوں کا بیشتر حصہ اب بھی ایسی جگہوں پر رہتا بستا ہے جہاں پر زرخیز مٹی پائی جاتی ہے اور جس میں زیادہ سے زیادہ غلّہ اگایا جاسکتا ہو۔ لیکن جن علاقوں میں گہری اور زرخیز مٹی کے ساتھ ساتھ فصلوں کی کاشت کے لئے موافق آب و ہوا بھی پائی جاتی ہے، وہاں پر نہ صرف غذائی اجناس ہی اُگائی جاتی ہیں بلکہ ایسی فصلیں بھی اگائی جاتی ہیں جنہیں صنعتوں میں بطور خام مال استعمال کیا جاسکتا ہو۔ ایسے علاقے وسطی عرض البلد کے گھاس کے خطوں اور سیلابی میدانوں میں پائے جاتے ہیں۔ اس کے برخلاف پہاڑوں اور پہاڑی سلسلوں کے ساتھ ساتھ پائی جانے والی کم گہری اور غیر زرخیز مٹی میں پیداوار نہایت ہی کم ہوتی ہے۔ اس لئے ظاہر ہے کہ وہاں آبادی بھی کم ہی ہوگی۔ لیکن تعجب اس بات پر ہوتا ہے کہ صنعت وحرفت میں بڑی بڑی تبدیلیاں ہونے کے باوجود دنیا کی آبادی کا بیشتر حصہ صنعتی مراکز کے بجائے اب بھی ایسے مقامات پر رہنا پسند کرتا ہے جہاں انہیں زرخیز زرعی زمین سے روزی روٹی میسّر ہو۔ یہی وجہ ہے کہ دریائے سندھ اور نیل کی زرخیز وادیوں نے انسان کی توجہ اپنی طرف کھینچ لی اور وہ ان وادیوں کے میدانوں میں سکونت پذیر ہونے پر مجبور ہوگیا۔ اور یوں یہ وادیاں قدیم تہذیب وتمدّن کا گہوارے بن گئیں۔ ان وادیوں کی بہترین مٹی اور دریاؤں کے پانی سے زمین کے عمیق استعمال (Intensive Use of Soil) کی ہمت افزائی ہوئی جو کہ زراعت کی ترقی اور انسانی بود و باش کے سبب بن گئے۔ زرعی زمین اگرچہ کرّہ ارض کی سب سے اوپری ایک پتلی سی پرت ہوتی ہے تاہم بنی نوع انسان کے لئے بطور ایک قدرتی ذریعہ کے یہ نہ صرف نہایت ہی اہمیت رکھتی ہے بلکہ زمین کے حیاتی کرّہ (Biosphere) یا حیاتیاتی طبق (Life Zone) میں بھی اس کی اہمیت سے انکار نہیں کیا جاسکتا۔ لیکن ہم یہ جانتے ہیں کہ مختلف مقامات پر مٹی کی قسمیں بھی مختلف ہوتی ہیں۔ اس لئے اہمیت اس بات کی ہے کہ ہم کرّہ ارض پر پھیلی ہوئی مٹیوں کی اُن قسموں کے بنیادی فرق کو معلوم کریں اور یہ بھی معلوم کریں کہ ان کی تشکیل کیونکر ہوئی ہے۔

مٹی دراصل کئی ٹھوس، مائع اور گیسی ماڈوں کا آمیزہ ہے جو قشرارض کی سب سے اوپری پرت کو تشکیل دیتی ہے۔ اس میں نہ صرف بے جان ماڈے جیسے معدنی اجزاء اور سڑے گلے پودوں کے باقیات پائے جاتے ہیں بلکہ جاندار اشیاء جیسے کیڑے مکوڑے، دیگر بے شمار نباتی جراثیم (Bacteria) کے ساتھ ساتھ اس کے نامیاتی ماڈے (Organic Matter) بھی پائے جاتے ہیں۔ مٹی میں پانی کو جذب کرنے کی خصوصیت بھی پائی جاتی ہے۔ یہ رطوبت دراصل پودوں کی جڑوں کی وجہ سے جذب ہوتی ہے۔ مٹی کے اندر کھلے کھلے حصوں میں ہوا تو ہوتی ہے، لیکن اس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ ویسے اس ہوا میں آکسیجن اور

نائیٹروجن بھی شامل ہوتی ہے۔ مٹی کے اندر جب یہ تمام غذائی مادّے یکجا ہوجاتے ہیں تو یہ پودوں کی اُپج کا باعث بنتے ہیں اور جب یہ پودے سوکھ جاتے ہیں تو یہ نباتاتی غذائی مادّے مٹی میں پھر داخل ہوجاتے ہیں اور بعد میں اُپجنے والے ہرے بھرے پودے اُنہیں استعمال کرتے ہیں۔ اس طرح نباتاتی غذائی مادّوں کے مٹی میں داخل ہونے سے اور یکے بعد دیگرے پودوں کے اُپجنے اور سوکھنے کے یہ ادوار طویل زمانوں تک جاری رہنے کی وجہ سے ہماری مٹی زرخیز رہتی ہے۔ اور انسان اس سے استفادہ کرتا رہتا ہے۔ مٹی دراصل اندرونی چٹانوں کی فرسودگی، آب وہوا، پودوں اور لاکھوں کیڑوں مکوڑوں اور کیچوؤں کے باہمی تعامل کا کامل نتیجہ ہوتی ہے۔ چنانچہ ہماری زرعی مٹی کی پرت کے تیار ہونے کا انحصار ایک طویل عرصے تک اس طبعی کیمیائی اور حیاتیاتی تعامل کے جاری رہنے پر ہی ہوتا ہے۔

جس طرح چٹانوں کی ماہیت، زمین کے طبعی خواص، آب وہوا،



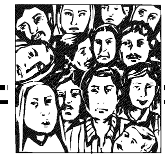
مٹی کے افق اور بنیادی چٹان

نقشہ نمبر 1 مٹی کا پروفائل

اور پودوں کی قسمیں ہر مقام پر الگ الگ ہوتی ہیں، اسی طرح کرّہ ارض پر مختلف قسم کی زرعی مٹیاں بے شمار پائی جاتی ہیں۔ زمین کی ان مختلف قسموں کی وجہ سے ہی ہمیں مختلف قسم کی زرعی پیداواریں، گھاس اور پیڑ پودے حاصل ہوتے ہیں لیکن کیا یہ بات تعجب خیز نہیں کہ ایک سے دو سینٹی میٹر موٹی مٹی کی تہہ کو موافق حالات کے مطابق تشکیل پانے کے لئے ہزار ہا سال لگ سکتے ہیں جبکہ نہایت کم وقت میں مٹی کی یہ خاصیت ختم ہو سکتی ہے۔ اس لئے انسان کو اتنی احتیاط برتنا چاہئے کہ یہ قیمتی مادّہ ضائع نہ ہو۔ اگر اس مٹی میں پیڑ پودے نہ ہوں تو پانی کا بہاؤ اس مٹی کو آنِ واحد میں بہالے جاتا ہے۔ اور اس جگہ محض مٹی سے عاری ایک ڈھلان سی رہ جاتی ہے۔ اور اگر یہ مٹی ڈھیلی اور ہلکی پھلکی ہو تو آندھی کا ایک زوردار جھکّڑ اُسے آناً فاناً ہوا میں اُڑالے جاتا ہے۔ اسی طرح موسلادھار بارش کے دوران مٹی کے ساتھ بہنے والا تیز رو دھارا یا تو مٹی کی چادروں کو بہالے جاتا ہے۔ یا پھر اُس میں کئی نالیاں بھی بنا دیتا ہے جس سے زرعی مٹی بہہ جاتی ہے۔ زرعی مٹی کی تراش خراش ساری دنیا میں ہی جاری ہے۔ لیکن دنیا کے اکثر ملکوں میں اس پر قابو حاصل تو کیا جا سکتا ہے لیکن خطِ استوائی اور گرم خطّوں میں یہ دشوار ہے۔ کیونکہ وہاں تو کثرت سے بارش ہوتی ہے یا پھر سوکھا پڑ جاتا ہے۔ چونکہ ایک زمانے تک انسان خود مٹی کا بے جا استعمال کرتا رہا ہے جس کی وجہ سے نہ صرف اس میں تراش خراش ہوتی رہی بلکہ اس کی حالت مزید ابتر ہوگئی۔ چنانچہ ہمیں ایسے کئی علاقے نظر آئیں گے جن کے اوپر کی زرعی مٹی کثرت استعمال سے ختم ہوگئی ہے۔

مٹی کا پروفائل (Soil's Profile)

زرعی مٹی بنیادی طور پر چٹانوں کی فرسوگی کا نتیجہ ہوتی ہے۔ خصوصاً اس وقت جبکہ اس میں تازہ فرسودہ مادّے شامل ہوں اور مزید یہ کہ اس میں نامیاتی مادّہ کی کمی پائی جاتی ہو۔ یہ صرف دریاؤں، ہواؤں اور گلیشیر کے ذریعہ ہی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہو سکتا ہے جو کہ اُسے باریک باریک رسوبی مادّوں میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ کرّہ



ڈائجسٹ

ارض کا زرعی رُخ چٹانوں سے حاصل شدہ فرسودہ مادّوں پر مشتمل ہوتا تو ہے لیکن بنیادی چٹان بجائے خود اُس کا جُز نہیں ہوتی اور نہ ہی اس کی کوئی متوازی پرتیں ہوتی ہیں۔ جنہیں اصطلاح میں اُفقی پرتیں (Horizons) کہا جاتا ہے۔ مٹی کا پروفائل دراصل اُس وقت تیّار ہوتا ہے جبکہ فرسودہ مادّہ ایک ہی جگہ پر ایک طویل عرصہ تک پڑا رہے۔ پھر بنیادی چٹانوں کی تحلیل (Decomposition) کے اس سُست عمل کے دوران اور نامیاتی مادّوں کی اس میں شمولیت کی وجہ سے متوازی پرتیں تشکیل پاتی ہیں جو ایک کے اوپر ایک جمی ہوتی ہیں۔ اس طرح زمین کے ایک پروفائل میں عموماً تین اہم افق ہوتے ہیں۔ یعنی سب سے اوپری حقیقی مٹی (True Soil)، ذیلی مٹی (Sub-Soil) اور اس سے الگ ہٹ کر بنیادی چٹان (Bedrock)۔ یہ افق اپنے طبعی و کیمیائی ترکیب اور نامیاتی اجزاء جو کہ مٹی کے طویل عملِ تشکیل کے دوران پیدا ہوتے ہیں کی وجہ سے ایک دوسرے سے کافی علیحدہ ہوتے ہیں۔ (دیکھئے نقشہ 1)

(باقی آئندہ)



پیش رفت

ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی، کامٹی، ضلع ناگپور

ملک میں مصنوعی قورنیہ (Cornea) کی تیاری

ہماری آنکھ کے ڈھیلے کی اوپری سخت پرت جو کہ شفاف ہوتی ہے قورنیہ کہلاتی ہے۔ بینائی کا انحصار اس کی شفافیت پر ہوتا ہے۔ قدرتی وجوہ سے یہ پرت دھندلا جاتی ہے اور متعلقہ شخص کو صاف دکھائی نہیں دیتا۔ اس شکایت کو موتیا بند کہتے ہیں۔ اس کا واحد علاج اس خراب پرت کو نکال کر اس کی جگہ دوسرے قورنیہ کو لگانا ہوتا ہے جو کہ کسی دوسرے شخص کی آنکھوں سے حاصل کی جاتی ہے۔ اس کے لئے اس شخص کو اپنی آنکھ کا عطیہ کرنا ہوتا ہے۔ ہمارے ملک میں موتیا بند کے لاکھوں اشخاص ہیں بعض تو ایسے بھی ہیں جن کی دونوں آنکھیں متاثر ہیں گویا وہ تقریباً نابینا ہو جاتے ہیں۔

اگلے 5-4 برسوں میں وطن عزیز میں مصنوعی قورنیہ کی تیاری ممکن ہو سکے گی جس سے لاکھوں موتیا بند کے مریضوں کو راحت مل سکے گی کہ انہیں آنکھوں کے عطیات پر انحصار نہیں کرنا پڑے گا۔ سنٹر فار سیلولر اینڈ مالی کیولر بائیولوجی CCMB حیدرآباد میں یہ تاریخ ساز کام چل رہا ہے۔ اسے حیدرآباد کے ہی ایل۔وی پرساد انسٹی ٹیوٹ کے تعاون سے چلایا جا رہا ہے۔ CCMB کے ڈائرکٹر ڈاکٹر موہن راؤ کے مطابق آنکھ کا یہ پردہ تین پرتوں پر مشتمل ہوتا ہے تحقیقی مرکز نے اس کی دو پرتوں کو مصنوعی طور پر تیار کرنے میں کامیابی حاصل کر لی ہے تیسری اور آخری پرت جو کہ سخت ہوتی ہے اور عدسہ کی شکل کو متعین کرتی ہے اس کی تیاری کا مرحلہ بخوبی چل رہا ہے۔ یہ ایک سہ پرتی ساخت ہوتی ہے اور ایک جان ہوتی ہے۔ راؤ کے مطابق مخصوص خلیات کی تہہ سے تجربہ گاہ میں قرینہ کی یہ پرت بھی تیار (ڈیولپ) کرنے کی کوشش کی جا رہی ہے۔ یاد رہے فی الوقت مریض کے قرینہ کو کسی داتا (Donor) کے قرینہ سے بدلا جاتا ہے اس کے علاوہ اور کوئی راستہ نہیں۔ اس تیسری پرت کو پلاسٹک سے نہیں بنایا جا سکتا اس لئے مخصوص خلیوں کی نسیج سے اس باہری پرت کو تیار کرنے کی کوشش جاری ہے اور اسے آسانی سے ڈیولپ نہیں کیا جا سکتا اس لئے 4 تا 5 برس درکار ہوں گے۔ ویسے ایل۔وی پرساد انسٹی ٹیوٹ میں دہری پرت والے قرینہ استعمال کئے جا چکے ہیں اور تجربہ خاصا کامیاب رہا ہے اس لئے مصنوعی قرینہ کی تیاری کی امید بندھ چلی ہے۔

دل کے مریضوں کے علاج کے لئے نئی تکنیک

چنئی کے اپولو اسپتال کے ڈاکٹر ایک 70 سالہ مریض کے دل کو روانی بخشنے میں مصروف کار ہیں یہ کام وہ دوا بنانے والی مشہور کمپنی Abbott کے تعاون سے کر رہے ہیں۔ اس علاج میں جو دوا استعمال ہونے جا رہی ہے اس کا نام Bioresorbable Vasenlar Scaffold Eluting ڈرگ ہے اور یہ تکنیک Absorb کہلاتی ہے۔ Absorb ایک ایسا آلہ ہے جو خون کے بہاؤ کو بحال کرتا ہے۔ خون کی نالیوں کی مسدود راہوں Clogged کو یہ کھول دیتا ہے نیز اسے سہارا (سپورٹ) بہم پہنچاتا ہے۔ اس آلہ کو کچھ اس طرح بتایا گیا ہے کہ یہ تحلیل ہو کر خود بخود جسم سے غائب ہو جاتا ہے۔ خون کا بہاؤ بغیر کسی رکاوٹ کے مسلسل جاری رہتا ہے۔

سونے کے سکے فروخت کرنے والی Vending مشین:

جاپان کی راجدھانی ٹوکیو کے مضافات میں پہلی بار ایسی

مشین کا افتتاح کیا گیا ہے جو سونے کے سکّے خواہشمند گاہکوں کو فروخت کرتی ہے۔ یہ مشین اپنے گاہکوں کو 1 تا7 گرام وزن والے طلائی سکّے فروخت کرتی ہے اسے Space International Ltd. Co. نے تیار کیا ہے۔ اسی آفس کے دفتر میں اسے نصب کیا گیا ہے۔ اس قسم کی دوسری مشین کو ٹوکیو کے امپیریل ہوٹل میں لگانے کا ارادہ ہے۔ یہاں سے فروخت ہونے والے سونے کی قیمت اسٹاک مارکیٹ کے دام کے تابع ہوتی ہے اور یہ تقریباً روزانہ تبدیل ہوتی رہتی ہے 7.2 گرام والے سونے کے سکّے کو جس کی قیمت 410 ڈالر ہے فروخت ہونے والی یہ سب سے قیمتی شئے ہے۔

خون کا انجماد کرنے والے بینڈ یج

ایڈنبرا یونیورسٹی کی کوششوں سے جلد ہی ایک ایسی پٹّی (بینڈ یج) آنے والی ہے جو فوری طور پر خون کا بہنا بند کر دیتی ہے اور زخم کے سوکھنے میں تیزی آجاتی ہے۔ اس بینڈ یج کے استعمال سے بطور خاص میدان جنگ میں جانی نقصان کو کم کیا جاسکتا ہے۔ میدان جنگ میں فوری طور پر خون کو روکنا ضروری ہوتا ہے ورنہ مسلسل رسانی خون سے زخمی فوجی کی جان چلے جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ اس ٹیم میں شامل سائنس داں ایسے پالی مر کی کھوج میں کامیاب ہو چکے ہیں جنہیں زخم پر چھڑکا جائے تو خون کا بہنا بند ہو جاتا ہے۔ نہ صرف خون کا سیلان رکتا ہے بلکہ زخم سوکھنے لگتے ہیں۔ یہ پالی مر (پلاسٹک کی تیاری میں جو استعمال ہوتے ہیں) براہ راست زخم پر چھڑکے جاتے ہیں۔ اس ٹیم نے کم وبیش 2000 قسم کے پالی مروں کی کھوج کی ہے جس میں چند بڑے موثر ہوتے ہیں ایک جیٹ پرنٹر قسم کی تکنالوجی کو استعمال کرتے ہوئے پالی مر کو زخم پر چھڑک دیا جاتا ہے خون میں موجود پلیٹ لیٹس Plate lets مطلوبہ پالی مر سے میل کھا کر خون کو روک دیتے ہیں۔ میدان جنگ کے علاوہ اس طریقۂ علاج کا فائدہ روز مرہ زندگی میں بھی ہو سکے گا۔ خاص طور پر حادثات کے دوران فوری طور پر خون کے سیلان کو روکنا ضروری ہو جاتا ہے ورنہ



پیش رفت

زخمی شخص کی موت یقینی ہوجاتی ہے۔ اس تکنیک سے خون کا فوری انجماد عمل میں آتا ہے۔

کپڑوں پر موجود انگلیوں کے نشانات کی نشان دہی کرنے والی تکنیک

اسکاٹ لینڈ کی Abertay یونیورسٹی اور اسکاٹش پولس سروسز اتھارٹی کے ماہرین نے ایک عدیم المثال تکنیک کھوج نکالی ہے جس کے باعث اب کسی کپڑے کی سطح وغیرہ پر سے بھی انگلیوں کے نشانات اکھٹا کئے جاسکیں گے۔ ویکیوم میٹل ڈیپازیشن VMD نامی تکنیک میں سونے یا جستہ (زنک) کے انتہائی مہین ذرات کو نشانات پر چھڑک کر سخت چکنی سطحوں جیسے پلاسٹک، کانچ وغیرہ سے بھی ان کو پہچاننے کی سہولت موجود تھی مگر کسی کپڑے وغیرہ جیسی نرم سطح سے یہ ممکن نہ تھا۔ مگر فارنسک ماہرین کسی کپڑے /لباس وغیرہ پر موجود انگلیوں کے نشانات کا اب مطالعہ کر سکیں گے۔ یہ اپنے آپ میں ایک بڑی کھوج ہے جس سے جرائم کی کھوج کرنے والی پولس کو کسی حادثے کے پیچھے جڑے واقعات کا تسلسل حاصل کرنے میں کامیابی ہوگی تا کہ وہ مخصوص جرم کس طرح انجام دیا گیا اس کی وضاحت کر سکیں مثلاً کسی شخص کی پشت پر ہاتھ کے نشانات کو "پڑھ" کر ماہرین یہ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ مقتول نے واقعی خودکشی کی تھی یا اسے کسی بالکنی/اونچی عمارت سے نیچے ڈھکیلا گیا ہے یا اسے وہیں جکڑ کر رکھنے کی کوشش کی گئی تھی۔ اس طرح نتائج تک بہ آسانی پہنچا جاسکتا ہے۔

چونکہ انگلیوں کے نشانات اپنے پیچھے DNA کے کچھ نہ کچھ اثرات بھی چھوڑ جاتے ہیں اس لئے VMD تکنیک سے ماہرین کو عمدہ D N A والے حصے کی نشاندہی کر کے وہاں (کپڑے) سے عمدہ نشانات کی مدد سے شواہد اکھٹا کرنے میں آسانی ہوگی اور اس طرح مجرم کے پکڑنے میں آسانی ہوگی۔

سید قاسم محمود

میراث

فلکیات

بغداد کے تخت وتاج اور خلافت عباسیہ کو ختم کرنے کے ایک سال بعد مغول کے ایلخانی خاندان کے خان ہولاگو نے مغربی ایران میں جھیل ارمیہ کے قریب مراغہ کے مقام پر 1259ء میں ایک عظیم رصدگاہ کی تعمیر شروع کی۔ اس رصدگاہ کے ساتھ منتخب ہیئت دانوں کی ایک جماعت فاضل اجل نصیرالدین طوسی کی سرکردگی میں وابستہ تھی۔ طوسی نے بارہ سال کی محنت شاقہ کے بعد زبان فارسی میں اپنی مشہور جداوّل شائع کیں، جو الزیج الایلخانی کے نام سے موسوم ہیں۔ قطب الدین محمود الشیرازی بھی، جو نصیرالدین کا شاگرد تھا، خاص طور پر قابل ذکر ہے۔

قاہرہ میں ابن الشاطر نے اچھے مشاہدات کئے۔ اس کی تیار کردہ جداول شام مصر اور تمام شمالی افریقہ میں بہت مشہور ہوئیں۔

مسلمانوں کا علم ہیئت سمرقند میں اپنے اوج کمال پر پہنچا۔ امیر تیمور کے پوتے سلطان الغ بیگ نے اس مقام پر ایک بہت بڑی رصدگاہ قائم کی، جہاں اس نے اپنے زمانے کے ممتاز ترین ہیئت دانوں، مثلاً جمشید الکاشی قاضی زادہ الرومی، علی القوشجی وغیرہ کو بلا بھیجا اور کئی سال تک بذات خود مشاہدات کی نگرانی کرتا رہا۔ اس کی اپنی جد اول (زیجات) اس کے علمی ذوق وشوق کی شاندار یادگار ہیں۔ نصیر الدین کی طرح الغ بیگ نے صرف حرکات سماویہ کی جدولوں کی اصلاح ہی نہیں کی بلکہ اس نے اپنے پیشروؤں کی تیار کردہ زیجوں کی بطور خود مکمل نظر ثانی بھی کی، جو افلاک کے براہ راست مشاہدے پر مبنی تھی۔ سلطان نے ایک قاتل کے ہاتھوں ہلاک ہونے سے چند ماہ پہلے کتاب کا مقدمہ فارسی میں خود لکھا تھا۔

الغ بیگ کی ذات کے ساتھ ہی تمام اسلامی دنیا میں فلکیات کی علمی تحقیقات ختم ہوگئی۔ اس کے بعد ہمیں صرف چھوٹی چھوٹی ابتدائی کتابوں کے مصنف، زیجوں اور تقویموں کے مؤلف اور رائج العالم آلات رصد کے تشریح نگار ملتے ہیں۔ باوقار ہیئت دان نابود ہو گئے، صرف مسجدوں کے موقت باقی رہ گئے۔

مسلمان ہیئت دانوں نے بلا استثنا بطلمیوسی نظام عالم کی بنیادی خصوصیات کو تسلیم کرتے ہوئے اپنی جدولوں میں ہمیشہ اسی کا اتباع کیا ہے، یعنی زمین کائنات کے مرکز پر مطلقاً بلا حرکت قائم ہے اور اجرام فلکی کی تمام حرکات مستدیر اور یکساں ہوتی ہیں اور ان کی ظاہری نامساواتوں کی توجیہ منطقۃ البروج کے ہم مرکز دائروں (ممثلہ)، خارج المرکز دائروں اور افلاک تداویر کے اجتماع سے کی جاتی ہے۔ چوتھی صدی ہجری ہی میں اس سوال پر بحث کی گئی تھی کہ آیا اپنے محور کے گرد زمین کی گردش کا امکان ہے؟ لیکن بعد کی صدیوں میں اس کا مطلقاً ساکن ہونا ہر جگہ تسلیم کرلیا گیا۔ کرات سماوی (افلاک) کی نوعیت کا سوال صرف فلاسفہ اور غیر استدلالی علمائے دین کے زیر بحث رہا۔ ابتدائی صدیوں کے ہیئت دانوں کو اس بحث سے کوئی سروکار نہ تھا۔ وہ اپنے علم کی اغراض کے لئے انہیں محض ہندسی دائرے

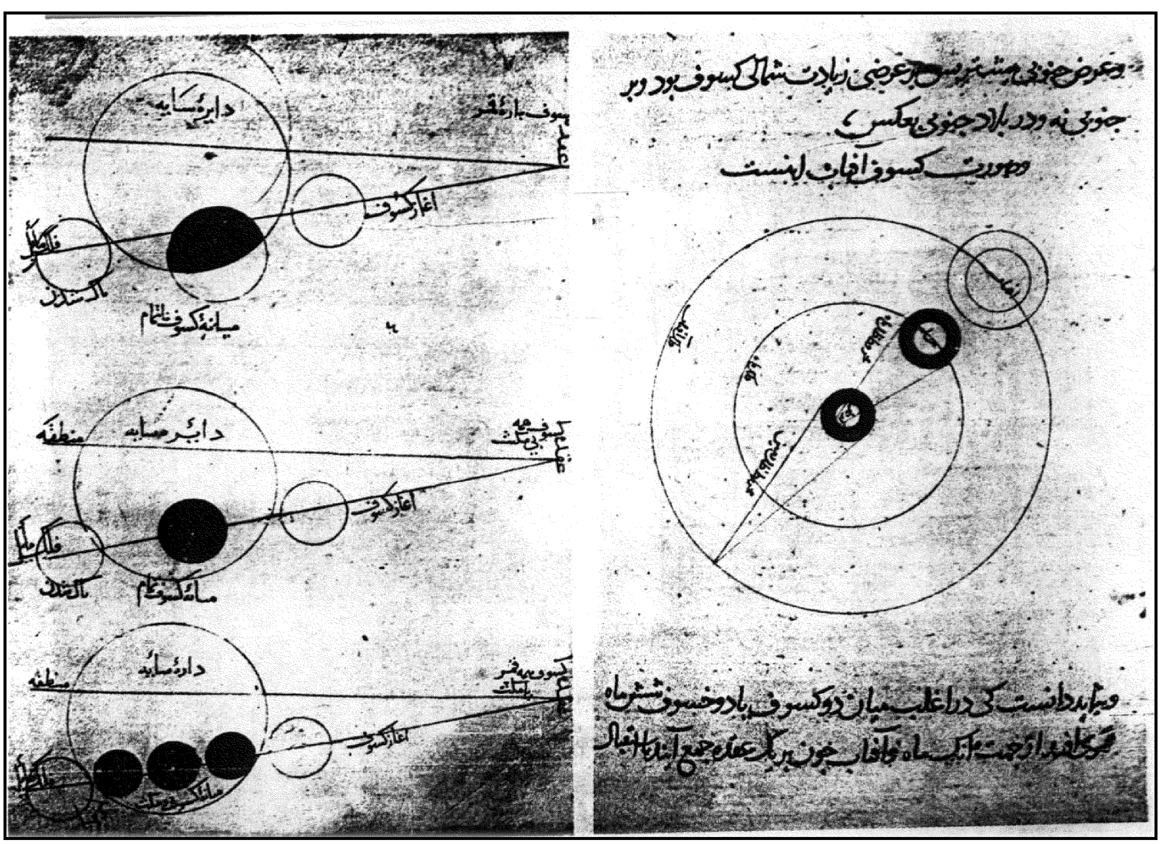
تصور کرنے پر ہی اکتفا کرتے رہے۔ علم ہیئت میں مجسم اور شفاف کروں کا تصور صرف ابن الہیثم (م 430ھ / 1039ء) کے زمانے میں داخل ہوا۔ اگر چہ خارج المرکز دائروں اور افلاک تداویر کے مفروضے سے سیاروں کی حرکات کا تصور نہایت پیچیدہ بن گیا تھا، تاہم (بلا امداد قاص (Pendulum) و دوربین) مشاہدے پر مبنی مقدمات کے ساتھ اس کی پوری تطبیق ہوتی تھی، جو ایک حاسب کی ضروریات کے لئے کافی تھی دوران کے بجائے اسے مفروضات قبول کرنے کی ضرورت نہیں سمجھی جاتی تھی جن کی کوئی قابل اطمینان طبیعی توجیہ اس وقت تک موجود نہ تھی۔ ان کے ہاں ہمیں شمس مرکزی نظام کا سراغ نہیں ملتا، جو بیک وقت بطلمیوس کی سند، ارسطو کے فلسفے اور نجومیوں کے اعتقادات کے خلاف ہوتا۔ ہمیں یہ بات فراموش نہ کرنی چاہئے کہ ایک صدی سے زیادہ عرصے تک نظام کوپرنیکس ہمارے لئے محض ایک فلسفیانہ مسئلہ بنا رہا۔ مشاہدے پر مبنی علم ہیئت کے ساتھ اسے کچھ سروکار نہ تھا اور اس کی بنا پر کوئی فیصلہ کن یا اہم دلیل اس کی تائید میں پیش نہ کی جا سکتی تھی۔

عرب ہیئتدان اچھی طرح سے جانتے تھے کہ ایسے نئے عام نظریے پیش کرنے کے بجائے، جن کے لئے قدیم نظریوں ہی کی طرح کوئی عملی ثبوت پیش نہ کیا جا سکتا ہو، یہ زیادہ ضروری ہے کہ صدیوں تک افلاک کا باقاعدہ مشاہدہ کیا جائے اور اس طرح المجسطی میں دیئے ہوئے اعداد کی تصحیح کی جا سکے۔ یہ کام انہوں نے نہایت خوش اسلوبی سے سرانجام دیا اور اس میں وہ کبھی بطلمیوس کے نام نہاد مغالطہ آمیز مشاہدات سے متاثر نہ ہوئے۔ انہوں نے یہ معلوم کیا کہ اوج شمس (جسے قدماء غیر متحرک سمجھتے تھے اور جس کا مشاہدہ انہوں نے اپنے بیان کے مطابق ہمیشہ طول بلد کے ایک نقطے سے کیا تھا)



میراث

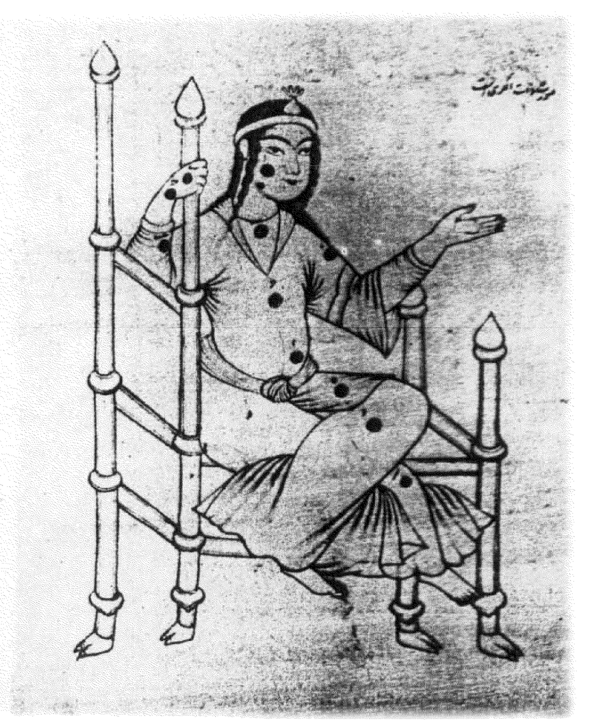
استقبال اعتدالین کی حرکت کے تابع ہے۔ الزرقالی تو اس حدتک کامیاب ہوا کہ اس نے اوج شمس کی مخصوص خفیف حرکت کا بھی سراغ لگالیا۔ انہوں نے یہ بھی دریافت کیا کہ طریق الشمس کا میلان نا قابل تغیّر نہیں، جیسا کہ یونانیوں کا فرضی مشاہدات کی بنا پر ادعا تھا، بلکہ آہستہ آہستہ دائماً کسی طرف مائل ہے، جس کی حدود کا اندازہ قدرتی طور پر ہماری اٹھارہویں صدی کی سماوی میکانیات ہی سے ہوسکا ہے۔ سورج اور ایک حدتک چاند کے متعلق ابتدائی معلومات، شمسی اور کوکبی سال کی میعاد اور استقبال اعتدالین کی تحقیق، انہوں نے حیرت انگیز صحت کے ساتھ کی۔ علاوہ ازیں انہوں نے ستاروں کی جدولوں کی بھی اصلاح کی۔ نصیرالدین الطّوسی نے بطلمیوس کی ہندی اشکال کو پیچیدہ تر بنا کر نظریہ سیارگان کو پایہ تکمیل تک پہنچانے کی کوشش کی۔ یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ عرب ہیئتدانوں نے یونانیوں کے خلاف زہرہ کے اوج کا وہی طول، وہی خروج المرکز اور وہی تعدیل المرکز قرار دیا جو سورج کے لئے مخصوص تھا۔ اس کا مفہوم بنیادی طور پر زہرہ کے مدار کو مدار شمسی کی تدویر میں تبدیل کرنا ہے، جس کا مرکز خود سورج ہے۔ دوسرے الفاظ میں اس کا مطلب یہ ہوا کہ زہرہ کو سورج کا تابع سیارہ قرار دیا جائے۔ عربوں کی مرتب کردہ کواکب ثابتہ کی فہرستوں کی اس لحاظ سے بڑی اہمیت ہے وہ کہ محض بطلمیوس کی فہرستوں سے ماخوذ نہیں۔ آخر میں اس بات کا ذکر بھی ضروری ہے کہ علم مثلثات کے ضابطوں کے اطلاق اپنے آلات رصد کے اوصاف وتعداد اور اپنے مشاہدات کے طور وطریق میں عربوں کو اپنے پیشرو یونانیوں پر نمایاں سبقت حاصل ہے۔ مشاہدات کی تعداد، تسلسل اور صحت کے لحاظ سے یونانی علم ہیئت کے مقابلے میں اسلامی ہیئت کی برتری آشکارا ہے۔

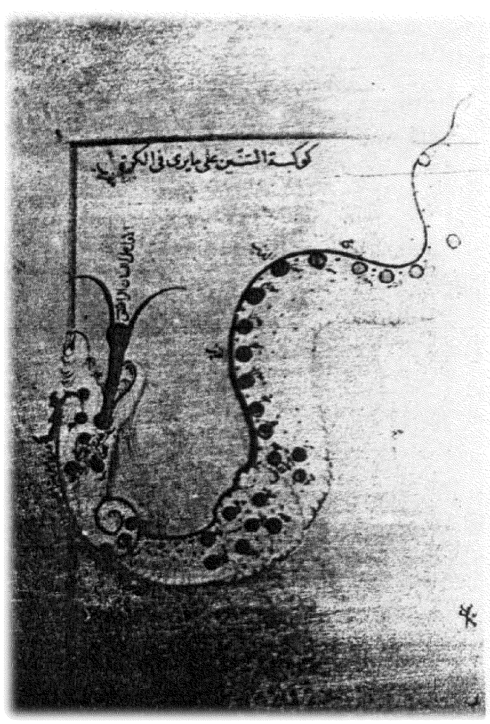


کواکب ثابتہ کے اہتزاز (حرکت الاقبال والادبار)، یعنی ان کی آگے پیچھے حرکت کا مفروضہ، جسے ثابت بن قرہ نے صحیح تسلیم کیا تھا اور کسی قدر مختلف صورت میں الزرقالی نے بھی اسے قبول کیا تھا، غلط ہے۔ اسے پیش کرنے کا مقصد یہ تھا کہ طریق الشّمس کے میلان اور استقبال کے متعلق یونانیوں اور عربوں کے مشاہدات میں مطابقت پیدا ہو جائے۔

تیسری قمری عدم مساوات یا اختلاف کا اکتشاف غلط طور پر ابو الوفاء سے منسوب کیا جاتا ہے حالانکہ یہ پہلے پہل ٹائیکو براہے نے دریافت کیا تھا۔ بہر حال یہ بات فراموش نہ کرنی چاہئے کہ اس ''اختلاف'' کا تقریباً نصف بطلمیوس کی تعبیر اور مسلمان ہیئت دانوں کی تعدیل الخاصۃ القمر میں پہلے سے موجود تھا۔

سربرآوردہ عالم دین، فلسفی اور منجم فخر الدین الرازی نے کئی موقعوں پر ہیئت دانوں کے بنیادی مفروضات کے متعلق اپنے گہرے شکوک کا اظہار کیا تھا، لیکن یہ واقعہ ہسپانیہ کا ہے کہ وہاں بعض فلاسفہ نے ارسطو کے نام پر حرکات سماویہ کی بطلمیوسی تعبیر کے خلاف علم بغاوت بلند کیا۔ ان میں پیش پیش ابن باجہ جسے یورپی مصنفین Avenpace کے نام سے یاد کرتے ہیں اس نے تداویر کو مسترد کر دیا اور دعوی کیا کہ خارج المرکز دائروں کے ذریعے جملہ امور کی توجیہ کی جا سکتی ہے۔ ابن طفیل نے تداویر اور خارج المرکز دائروں دونوں کو رد کر دیا، لیکن اس کی رائے کی کوئی تحریری وضاحت موجود نہیں۔ ابن رشد نے یوڈاکس Eudoxus کے ہم مرکز کمروں کے مفروضے کو، مع ان کی مرغولہ نما سیاروی حرکات کے، بڑی حد تک پھر زندہ کیا، جو لمبوتری شکل کے مانند طریق الشّمس کے مطابق ہوتی ہیں۔ اس کا نصف حصہ (۔) مشرقی نصف کرے اور دوسرا نصف حصہ (۔) مغربی نصف کرے میں واقع ہوتا ہے، لیکن اسے اس نظام کی مکمل توضیح کی مہلت نہ مل سکی۔ آخر میں البطروجی (Alpetraguis) نے اس غرض سے کہ ہر بات مشائی (ارسطاطالیسی) طبیعیات کے





اصولوں کے مطابق ہو جائے، ابن رشد کی طرح نہ صرف ایسے کرات کو تسلیم کرلیا جو زمین کے ساتھ ہم مرکز ہیں اور مختلف محوروں پر گردش کرتے ہیں بلکہ اس نے ایک اور عجیب وغریب مفروضہ بھی قائم کیا، جس میں وہ اخوان الصفا اور فخر الدین الرازی سے متعلق تھا۔ اس کے بموجب اس نے اجرام فلکی کی مغرب سے مشرق کی جانب حرکت کے وجود کا انکار کیا، یعنی اس کا خیال تھا کہ سیاروں کی (مشرق کی جانب) براہ راست حرکت محض ایک فریب نظر ہے، جس کا باعث یہ ہے کہ سیاروں کی زاویائی سرعت اس سرعت سے کم ہے جس سے کرۂ سماوی زمین کے گرد اپنی یومیہ گردش کی تکمیل کرتا ہے۔ ہسپانوی فلاسفہ کے ان مفروضات کو ہیئت دانوں نے کبھی تسلیم نہیں کیا۔

2۔علم الہیئۃ یا ''علم الاشکال (الافلاک)'' یا فلکیات (جو عربی میں کئی اور ناموں سے معروف ہے) علم کی وہ شاخ ہے جس میں کائنات کی ہندسی ساخت سے بحث کی جاتی ہے، جس کے تحت اجرام فلکی کی دوری اور حرکات کے قواعد وضوابط منضبط کئے جاتے ہیں، ان حرکات کی توضیح کے لئے متحرک نمونے (Models) اختراع کئے جاتے ہیں، جنہیں جداول میں منتقل کرلیا جاتا ہے تاکہ کوئی شمارندہ سطح زمین پر کسی جگہ سے حتیٰ الامکان سہولت اور صحت کے ساتھ اجرام فلکی کا مشاہدہ کرکے ان کے مقام کو متعین کرسکے، نیز اس کی مدد سے ایسے آلات کو ایجاد اور استعمال کیا جاتا ہے جو ہمارے مشاہدات کی زیادہ سے زیادہ صحت کی ضمانت دے سکیں۔





لائٹ ھاؤس

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

گلوکوز (Glucose)

علم کیمیا کے ابتدائی ایام میں، جب جدید آلات ایجاد نہیں ہوئے تھے، کیمیائی مرکبات کی جانچ شناخت کے لئے زبان کو استعمال کیا جاتا تھا۔ چنانچہ اسی طریقے سے ترش مادوں (تیزاب وغیرہ) کی ایک الگ جماعت بنائی گئی۔

میٹھے مرکبات کی پہچان بھی اسی طرح سے کی جاتی تھی۔ یونانی زبان میں ''میٹھے'' کے لئے "Glykys" کا لفظ استعمال ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے اب شکر (میٹھے) کی ایک خاص قسم (کیمیائی لحاظ سے شکر کی بہت سی اقسام ہیں) کو گلوکوز (Glucose) کہتے ہیں (اس لفظ میں آنے والے "Ose-" کے لاحقے کو اب کیمیادان عام طور پر شکر اور اس سے ملتے جلتے مرکبات کے لئے استعمال کرتے ہیں)۔ تاہم گلوکوز اتنا میٹھا نہیں ہوتا جتنا کہ عام استعمال میں آنے والی شکر یعنی چینی میٹھی ہوتی ہے۔

گلوکوز ہمارے خون میں بھی کم ارتکاز میں پایا جاتا ہے اور جسم کے لئے توانائی کا فوری ذریعہ بھی ہے۔ اسی لئے اسے اکثر Blood Sugar بھی کہا جاتا ہے۔ 1857ء میں فرانسیسی ماہر فعلیات کلاڈ برنارڈ نے جگر میں ایک ایسا نشاستہ دار مادہ دریافت کیا، جس کو جسم بوقت ضروری گلوکوز میں تبدیل کر سکتا تھا۔ اس مادے کو گلائی کوجن (Glycogen) کہا گیا۔ اس اصطلاح میں آنے والے لاحقے "Genes-" کے معنی ''پیدا کرنا'' ہے۔ گلائی کوجن بھی دراصل ''مٹھاس پیدا کرنے والا'' ایک مرکب تھا۔

میٹھے ذائقے والے دوسرے مرکبات کا بھی ایسا ہی نام ہوتا ہے۔ ایک نامیاتی مائع گھروں میں استعمال ہونے والی چینی سے بھی زیادہ میٹھا ہوتا ہے، لیکن یہ مادہ خاصا زہریلا ہوتا ہے۔ اور عام طور پر اسے ضد منجمد (Antifreeze) مادے کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے، کیونکہ یہ پانی کے نقطۂ انجماد سے کم درجہ حرارت پر بھی نہیں جمتا۔ اسے گلائکول (Glycol) کہا جاتا ہے۔ اس اصطلاح میں آنے والا "Ol-" کا لاحقہ کیمیادان الکحل اور اس جیسے مرکبات کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس جیسا لیکن اس سے ذرا پیچیدہ ایک مرکب گلیسرول (Glycerol) بھی ہے۔ یہ تیل اور چکنائی کے مالیکیولوں کا ایک حصہ بھی بناتا ہے اور خوردنی لحاظ سے بالکل بےضرر ہے۔ اسی لئے یہ میٹھی گولیوں وغیرہ میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کی مٹھاس چینی جتنی ہی ہوتی ہے۔

گلوکوز، گلائکول اور گلیسرول تینوں کیمیائی طور پر اس لحاظ سے ملتے جلتے ہیں کہ ان سب کے مالیکیولوں میں ہائیڈروکسل گروپ (Hydroxyl Group) موجود ہوتے ہیں۔ (ہائیڈروکسل گروپ دراصل ایٹموں کا ایک ایسا مجموعہ ہے جس میں آکسیجن اور ہائیڈروجن کا ایک ایک ایٹم ہوتا ہے)۔ تاہم ہائیڈروکسل گروپ کے بغیر مرکبات بھی میٹھے ہوسکتے ہیں۔ اس کی عمدہ مثال ایک امائنو ایسڈ گلائسین (Glycine) ہے۔ اس امائنو ایسڈ کا یہ نام بھی اسی وجہ سے رکھا گیا۔ اس اصطلاح میں آنے والا "ine-" کا لاحقہ کیمیادان ایسے نامیاتی مرکبات کے لئے استعمال کرتے ہیں جن میں نائٹروجن موجود ہو۔

سائنسدان مٹھاس کے لئے لفظ ''گلو'' (Glu) کا استعمال اتنا ضروری سمجھتے ہیں کہ بیریلیم عنصر کا دوسرا نام گلوسینم (Glucinum) رکھا گیا کیونکہ اس کے کچھ مرکبات کے بارے میں خیال ہے کہ ان کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے۔

گلائسین (Glycine)

گندھے ہوئے آٹے میں گاڑھا اور چپکنے والا مادہ گلوٹن

لائٹ ھاؤس

(Gluten) کہلاتا ہے۔ اسی سے انگریزی لفظ "Glue" نکلا ہے جو کسی بھی گاڑھے اور چپکنے والے مادے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ گلو کے اہم ذرائع جانوروں کی کھال، کھر اور ہڈیاں ہوتی ہیں۔ ان سب میں چپکنے والی خصوصیات کا حامل مادہ دراصل ایک ریشے دار پروٹین ہے جسے کولیجن (Collagen) کہتے ہیں۔ یہ نام دو یونانی الفاظ "Kolla" (سریش) اور "Gen" (لاحقہ بمعنی پیدا کرنا) کا مجموعہ ہے۔ دوسرے لفظوں میں کولیجن ''سریش پیدا کرتا ہے''۔

اگر خالص کولیجن کو طویل عرصے تک گرم کیا جائے تو پروٹین کا مالیکیول کسی قدر ٹوٹ جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں جیلاٹن (Gelatin) بنتی ہے۔ یہ لفظ لاطینی زبان کے "Gelare" (منجمد ہونا) سے ماخوذ ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ جب جیلاٹن کے گرم مائعاتی محلول کو ٹھنڈا ہونے کے لئے رکھ دیا جائے تو یہ ''منجمد'' ہو کر جیلی (Jelly) کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ جیلی کا لفظ بھی اسی طریقے سے "Gelare" سے آیا ہے۔

1820ء میں فرانسیسی کیمیا دان ایچ بار کونٹ (H.Barconnet) نے جیلاٹن کی کیمیائی تحقیق کی۔ قبل ازیں یہ انکشاف ہو چکا تھا کہ سیلولوز کا اگر کسی تیزاب سے عمل کرایا جائے تو یہ ٹوٹ کر چھوٹے اور سادہ مالیکیولوں میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ چھوٹے مالیکیول شکر کی قسم کے تھے۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا حیوانات کے ایک ریشے دار مادے کولیجن سے حاصل ہونے والی جیلاٹن بھی اسی طرح عمل کرتی ہے؟

جی ہاں جیلاٹن پر بھی اگر تیزاب کا عمل کرایا جائے تو یہ بھی ٹوٹ کر چھوٹے اجزاء میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اور ان میں کم از کم ایک جز تو ایسا ہوتا ہے کہ اسے جب خالص حالت میں حاصل کیا جائے تو اس کا ذائقہ میٹھا ہوتا ہے۔ بارکونٹ کو یقین تھا کہ یہ ایک قسم کی شکر ہے چنانچہ اس نے بے باکانہ انداز سے اسے ''جیلاٹن کی شکر'' کا نام دیا۔ 1838ء میں معلوم ہوا کہ ''جیلاٹن کی شکر'' میں نائٹروجن کے ایٹم ہوتے ہیں جبکہ عام شکر میں نائٹروجن کا کوئی ایٹم نہیں ہوتا۔ چنانچہ اس کا نام دوبارہ گلائسین (Glycine) رکھا گیا۔ یہ یونانی لفظ "Glykys" (میٹھا) سے ماخوذ ہے۔ اس کا ایک متبادل نام، جو زیادہ استعمال نہیں ہوتا گلائکوکول (Glycocoll) بمعنی ''میٹھا سریش'' بھی ہے۔

بارکونٹ نے اپنے علم سے زیادہ کام کر لیا تھا۔ گلائسین سادہ ترین امائنو ایسڈ تھا۔ یہ اگرچہ دریافت کے لحاظ سے پہلا امائنو ایسڈ نہیں تھا لیکن یہ وہ امائنو ایسڈ ضرور تھا کہ جسے پروٹین کے ایک مالیکیول کی تشکیل میں ایک جز کے طور پر سب سے پہلے دکھایا گیا۔ یہ واقعہ حیاتی کیمیا میں ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔

ماخوذاتی لحاظ سے یہ بات پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ گلائسین (Glycine) کی کہانی اگرچہ گلو (Glue) سے شروع ہوتی ہے لیکن دونوں کے پہلے دو حروف "Gl" کی یکسانیت اس سلسلے میں کوئی کردار ادا نہیں کرتی۔

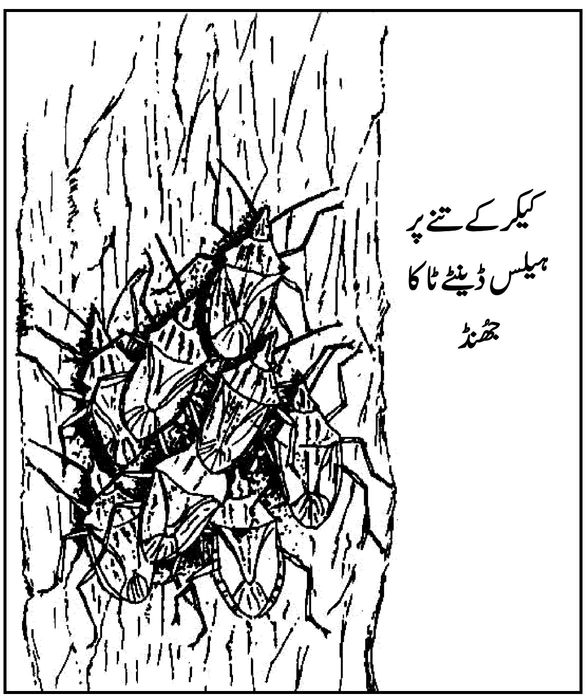
لائٹ ھـــاؤس

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

کیڑوں اور پودوں کے انوکھے رشتے

سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ہماری زمین پر اب سے کوئی تین ارب سال پہلے پانی میں زندگی کی ابتداء ہوئی اور پھر جیسے جیسے سال گزرتے گئے، زندگی نئے نئے سانچوں میں ڈھلتی چلی گئی۔ پانی ہی میں طرح طرح کے جانور اور پودے پیدا ہوگئے جو بعد میں خشکی پر بھی آ گئے اور پھر وقت کے ساتھ قدرت کے غیبی ہاتھوں نے انہیں دور دور تک پھیلا دیا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ کیڑے اور پودے سب سے پہلے جاندار ہیں جو پانی سے نکل کر خشکی میں آباد ہوئے۔ پھر جیسے جیسے وقت گزرتا گیا کیڑوں اور پودوں کی بیشمار نئی نئی قسمیں پیدا ہوتی گئیں۔ انہوں نے حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے اپنی شکلیں بدلیں، رہنے سہنے اور خوراک حاصل کرنے کے بہتر سے بہتر طریقے اپنائے تاکہ نہ صرف خود اچھی زندگی گزاریں بلکہ اپنی آنے والی نسلوں کو بھی اتنا مضبوط بنادیں کہ وہ ہر مشکل اور پریشانی کا ڈٹ کر مقابلہ کرسکیں۔ پودے حرکت نہیں کرسکتے تھے اس لئے انہیں اس کام میں زیادہ مشکلیں پیش آئیں لیکن کیڑے اپنے پیروں اور پروں کی مدد سے دور دور تک پھیل گئے اور انہوں نے اپنے ماحول سے بھرپور فائدہ اٹھایا۔ اسی لئے آج ہم دیکھتے ہیں کہ کیڑوں کی قسمیں پودوں کے مقابلے میں بہت زیادہ ہیں۔

کیڑوں اور پودوں نے ایک لمبا عرصہ ساتھ ساتھ گزارا ہے اس لئے ان کے آپس کے رشتوں میں بہت دلچسپ باتیں نظر آتی ہیں۔ کہیں تو ایک دوسرے کی طرح طرح سے مدد کرتے ہیں تو کہیں دشمنی بھی دکھاتے ہیں۔ کیڑے پودوں کو کھا کھا کر ختم کرتے ہیں اور پودے ان کے اس کام میں رکاوٹیں ڈالتے ہیں بلکہ کچھ تو جوابی کارروائی بھی کرتے ہیں جس کے نتیجے میں کیڑے موت کا شکار ہوجاتے ہیں۔ کیڑوں اور پودوں کے کچھ ایسے ہی رشتے قارئین کے لئے پیش کئے جارہے ہیں۔

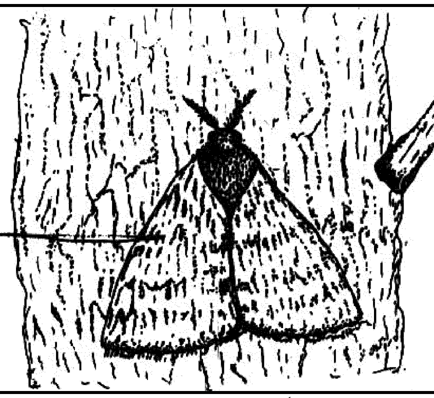


کیکر کے تنے پر ہیلس ڈینٹے ٹا کا جھنڈ

پودوں کی قربانیاں

عام طور پر پودے کیڑوں کے لئے جو قربانیاں دیتے ہیں۔ ان کی مثال نہیں ملتی۔ انسانوں میں تو ڈھونڈنے سے ایسے لوگ مل جاتے ہیں جو برائی کا بدلہ برائی سے نہیں دیتے بلکہ اسے صبر و شکر سے

برداشت کر لیتے ہیں مگر ایسے لوگ نایاب ہیں یا مشکل سے ملتے ہیں جو برائی کرنے والوں کے ساتھ بھی بھلائی کرتے ہوں۔ رسولوں اور

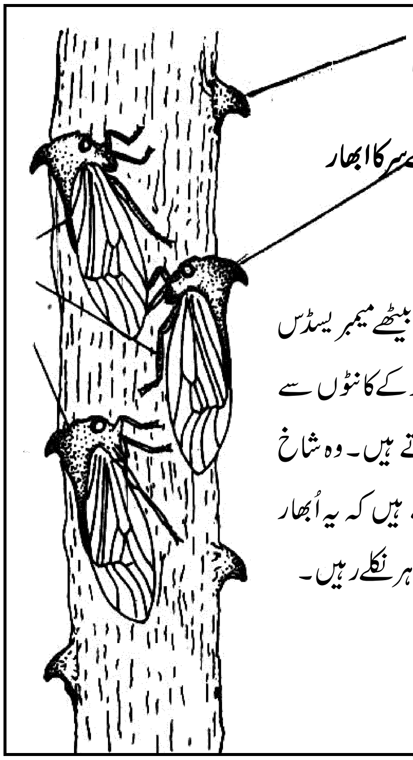


اوتاروں کی بات الگ ہے وہ تو دنیا میں نیکی کرنے اور اُسے پھیلانے کے لئے ہی آتے ہیں لیکن عام انسانوں میں بھلا ایسے لوگ کہاں! دوسری طرف یہ پودے ہیں۔ ان کے جسم کو کیڑے کھا کر ختم کرتے ہیں لیکن بدلے میں یہ پودے ان کیڑوں کو اپنے اندر چھپا کر ان کی حفاظت کرتے ہیں۔ ہرے رنگ کے ٹڈے جس ہری گھاس اور ہرے پتوں کو اپنی غذا بناتے ہیں انہی کے درمیان چھپ کر وہ اپنے دشمنوں سے محفوظ بھی رہتے ہیں۔ اس رشتے کو دو طرح سے دیکھا جا سکتا ہے۔ نہ تو پودے اتنے شریف ہوتے ہیں کہ اپنے دشمنوں کو نہ صرف معاف کر دیتے ہیں بلکہ الٹی ان کی حفاظت بھی کرتے ہیں یا یہ بھی ممکن ہے کہ کیڑے انتہائی چالاک ہیں۔ وہ جسے کھاتے ہیں اسی کی رنگت اختیار کر لیتے ہیں اور نتیجہ میں اپنے دشمنوں سے اپنی حفاظت کر لیتے ہیں۔ یہ دونوں ہی باتیں کسی حد تک درست ہیں۔

کیڑوں کی چالاکیاں

سائنس دانوں نے معلوم کیا ہے کہ کیڑوں کے جسم کی رنگت خاص کیمیائی ماڈوں کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ مادے یا تو ان کے جسم میں پیدا ہوتے ہیں یا پھر ان پودوں سے حاصل ہوتے ہیں جنہیں یہ کیڑے اپنی خوراک بناتے ہیں۔

کبھی کیکر کے تنے کو غور سے دیکھئے اس کی چھال میں چھپے ہوئے کچھ ایسے کیڑے نظر آئیں گے جن کے جسم، پیروں اور پروں کی رنگت بالکل کیکر کی چھال جیسی ہوتی ہے۔ سائنسی اصطلاح میں یہ کیڑے ہیلس ڈینٹے ٹا (Halis Dentata) کہلاتے ہیں۔ یہ جب بھی ملیں گے دس بیس کے جھنڈ میں، ایک دوسرے میں جڑے یا سٹے ہوئے۔ زیادہ حرکت بھی نہیں کرتے۔ ان کے منہ میں ایک سیرنج جیسی نلی ہوتی ہے جسے وہ تنے کے اندر تک گھُسا دیتے ہیں۔ تا کہ وہ اس کے نرم حصے تک پہنچ جائے۔ پھر وہ آہستہ آہستہ اُس کا رس پیتے رہتے ہیں۔ بالکل اسی طرح جیسے نلی کی مدد سے لوگ گلاس یا بوتل سے شربت پیتے ہیں۔ دیکھنے والوں کو کبھی کبھی تو بالکل پاس جانے کے



کیکر کی شاخ پر بیٹھے میمبر یسڈس جن کے جسم پر کیکر کے کانٹوں سے مشابہہ ابھار ہوتے ہیں۔ وہ شاخ پر اس طرح بیٹھتے ہیں کہ یہ اُبھار کانٹوں کی طرح باہر نکلے رہیں۔

بعد بھی پتا نہیں چلتا کہ یہ چھال نہیں بلکہ کیڑوں کا ایک جھنڈ ہے۔

ذرا اور کوشش کی جائے تو اس تنے پر ایک تتلی جیسا پروانہ (ماتھ : Moth) بھی بیٹھا نظر آئے گا۔ وہ صرف رات میں اپنی غذا حاصل کرنے کے لئے نکلتا ہے لیکن دن بھر یوں بے حس وحرکت بیٹھا رہتا ہے جیسے کوئی بے جان چیز ہو۔ اس کے جسم اور پروں کی کتھئی دھاریاں کیکر کی چھال سے کچھ اس طرح مل جاتی ہیں کہ پاس جا کر بھی پتا نہیں چلتا کہ یہ چھال نہیں پروانہ ہے۔ اور اگر کہیں اس کا لاروا نظر آجائے تو دیکھ کر حیران ہی رہ جائیں گے۔ بالکل چھال کے رنگ کا۔ پورے جسم پر لمبے لمبے کتھئی بال کیکر کے تنے کی لمبی دراڑ میں یوں لمبا لمبا چپٹ کر بیٹھتا ہے کہ پتا ہی نہیں چلتا اگر اسے چھیڑا جائے تب ہی حرکت کرے گا اور جب ہی کوئی یہ جان سکے گا کہ یہ چھال کا حصہ نہیں بلکہ ایک زندہ لاروا ہے۔

کیکر ہی کی شاخوں سے چمٹے چھوٹے چھوٹے کیڑے شاید آپ تلاش کر پائیں۔ بچوں میں یہ الّو کے نام سے مشہور ہیں۔ دور سے دیکھنے میں بالکل یہ لگتا ہے جیسے یہ ٹہنی کے کانٹے ہیں۔ بیٹھتے بھی الگ الگ ہیں۔ اس لئے انہیں کانٹوں سے الگ پہچاننا اور بھی مشکل ہو جاتا ہے۔ اگر انہیں چھیڑا جائے تو وہ بہت آہستہ سے کھسک کر آگے پیچھے یا دائیں بائیں ہو جاتے ہیں۔ یہ کانٹے جیسے کیڑے سائنس کی زبان میں میمبریسڈس (Membracids) کہلاتے ہیں۔

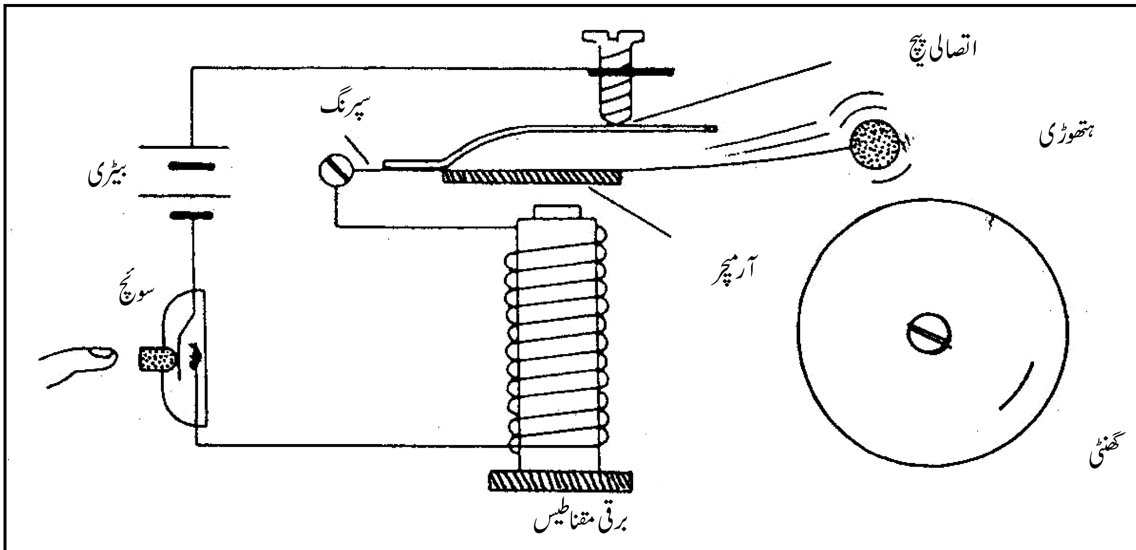
سرفراز احمد

مقناطیسیت

دروازے کی گھنٹی کیسے کام آتی ہے؟

برقی گھنٹی اکثر گھروں کے باہر لگی ہوتی ہے اور جب کوئی اس کا سوئچ دباتا ہے تو یہ بجنے لگتی ہے۔ اس میں بھی برقی مقناطیس استعمال ہوتا ہے۔ جب گھنٹی کا سوئچ دبایا جاتا ہے تو اس پر لگے ہوئے برقی مقناطیس کے تار والے لچھوں میں برقی رو گردش کرتی ہے اور ایک دھاتی پٹی جو آرمیچر (Armature) کہلاتی ہے، مقناطیس کی جانب کھنچ جاتی ہے۔ دھاتی پٹی کے سب سے اوپر ایک گومڑی (Knob) سی ہوتی ہے جو گھنٹی کے ساتھ ٹکراتی ہے۔

آپ کے ذہن میں یہ بات آسکتی ہے کہ ایک بار جب آپ سوئچ کو دبا کر سرکٹ بند کرتے ہیں تو آرمیچر کو برقی مقناطیس کی جانب کھنچ جانا چاہئے اور اس وقت تک وہیں رہنا چاہئے جب تک کہ آپ سوئچ کو چھوڑ نہیں دیتے۔ لیکن آپ جانتے ہیں کہ جب آپ دروازے والی گھنٹی کا سوئچ دباتے ہیں تو ایسا نہیں ہوتا۔ اس کے بجائے ہوتا یہ ہے کہ جتنی دیر تک آپ سوئچ کو دبائے رکھتے ہیں، گھنٹی کا آرمیچر نہایت تیزی سے آگے پیچھے حرکت کرتا رہتا ہے جس کی بدولت گھنٹی بجتی رہتی ہے۔ یہ سب کچھ کیسے ہوتا ہے؟ درحقیقت آرمیچر پیتل کی ایک سپرنگ دار یا لچکدار پٹی کے ساتھ لگا ہوتا ہے جس کا تعلق ایک نوکدار پیچ کے ساتھ ہوتا ہے جو اتصالی پیچ (Contact Screw) کہلاتا ہے۔ برقی رو، برقی مقناطیس میں اس اتصالی پیچ کے ذریعے داخل ہوتی ہے۔ جونہی برقی مقناطیس آرمیچر کو اپنی طرف



برقی گھنٹی کے مختلف حصے

کھینچتا ہے،تو پیتل کی لچکدار پٹی بھی برقی مقناطیس کی جانب کھنچ جاتی ہے اور اتصالی پیچ سے الگ ہو جاتی ہے۔ پیتل کی پٹی کے مقناطیس کی جانب کھنچ جانے اور اتصالی پیچ سے دور ہونے کی وجہ سے سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے۔ اس صورت میں سرکٹ میں برقی رو موجود نہیں رہتی۔ چنانچہ برقی مقناطیس آرمیچر کو اپنی جانب کھینچنا چھوڑ دیتا ہے۔ پیتل کی پٹی لچک کے باعث آرمیچر سمیت واپس اپنی جگہ پر آتی ہے اور دوبارہ اتصالی پیچ سے مَس کرتی ہے۔ برقی سرکٹ ایک بار پھر قائم ہو جاتا ہے اور یہ عمل تسلسل کے ساتھ جاری ہو جاتا ہے۔ لہٰذا جتنی دیر تک آپ سوئچ دبائے رکھتے ہیں، سرکٹ کی جوڑ توڑ کا عمل جاری رہتا ہے اور گھنٹی بجتی رہتی ہے۔

بزر بھی برقی گھنٹی کی ایک شکل ہے اور یہ بھی برقی گھنٹی کی طرح کام کرتا ہے۔ لیکن اس گھنٹی سے مترنم آواز کے بجائے بھنبھناہٹ سی سنائی دیتی ہے۔ کیونکہ بزر میں، گومڑی کسی کھوکھلی گھنٹی سے ٹکرانے کے بجائے کسی ٹھوس شئے سے ٹکراتی ہے۔

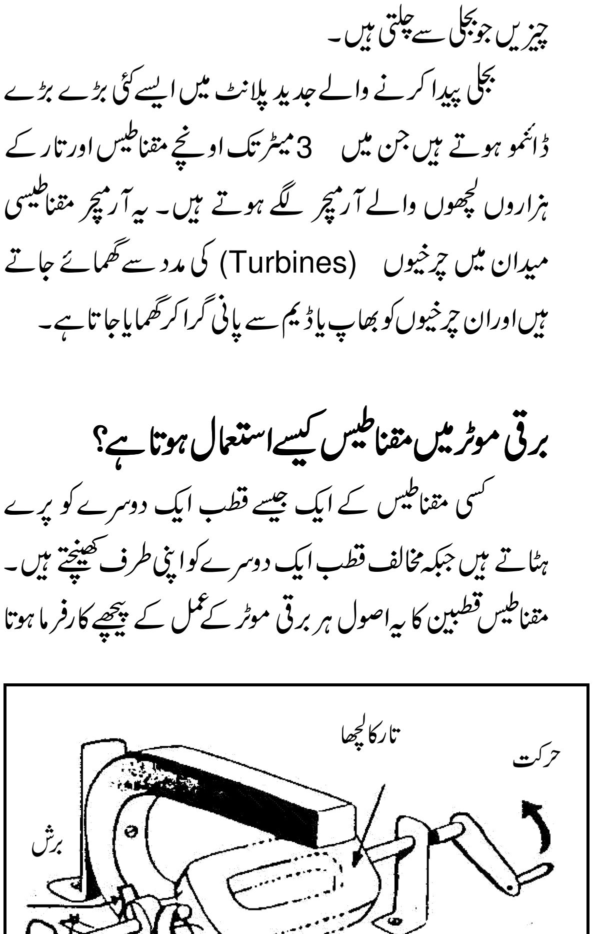
ڈائنمو کیا ہے؟

آپ جان چکے ہیں کہ کسی موصل (تار کے لچھے) کو مقناطیسی میدان میں حرکت دینے سے برقی رو پیدا ہوتی ہے۔ 1832ء میں ایک فرانسیسی موجد ہپولائیٹ پکسی (Hyppolyte Pixii) نے اس حقیقت کو استعمال کرتے ہوئے مستقل برقی رو پیدا کرنے کا ایک آلہ ایجاد کیا۔ اس نے سب سے پہلا برقی جنریٹر یا ڈائنمو (Dynamo) بنایا۔ جب تار کا ایک لچھا کسی مقناطیسی میدان میں چاروں طرف گھمایا جاتا ہے تو لچھے کے تاروں میں برقی رو پیدا ہوتی ہے۔ برقی رو، محور اور اتصالی مقامات (Contacts) کے ساتھ لگے ہوئے تاروں میں بہنے لگتی ہے۔ یہ تار کسی برقی آلے تک پہنچائے جاسکتے ہیں۔ مثلاً بلب بجلی کی استری، ریڈیو، پنکھا یا بہت سی دوسری چیزیں جو بجلی سے چلتی ہیں۔

بجلی پیدا کرنے والے جدید پلانٹ میں ایسے کئی بڑے بڑے ڈائنمو ہوتے ہیں جن میں 3 میٹر تک اونچے مقناطیس اور تار کے ہزاروں لچھوں والے آرمیچر لگے ہوتے ہیں۔ یہ آرمیچر مقناطیسی میدان میں چرخیوں (Turbines) کی مدد سے گھمائے جاتے ہیں اور ان چرخیوں کو بھاپ یا ڈیم سے پانی گرا کر گھمایا جاتا ہے۔

برقی موٹر میں مقناطیس کیسے استعمال ہوتا ہے؟

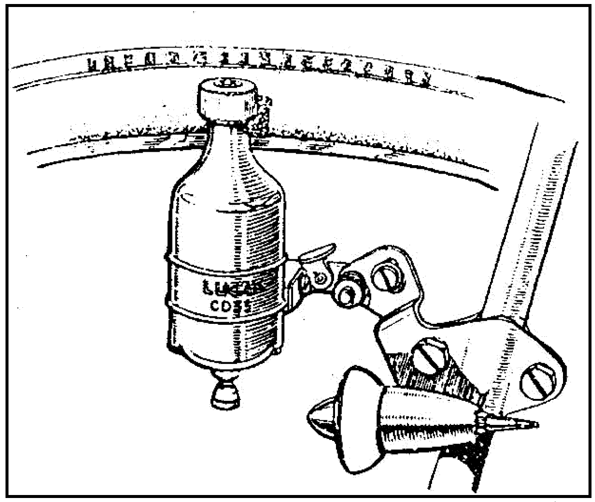
کسی مقناطیس کے ایک جیسے قطب ایک دوسرے کو پرے ہٹاتے ہیں جبکہ مخالف قطب ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔ مقناطیس قطبین کا یہ اصول ہر برقی موٹر کے عمل کے پیچھے کارفرما ہوتا ہے۔ برقی موٹر ایک ایسے مقناطیس پر مشتمل ہوتی ہے جو ایک دوسرے مقناطیسی کے اندر گھومتا ہے اور اس کی حرکت، مقناطیسی قطبین کے ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچنے اور پرے ہٹانے کی وجہ سے عمل میں



ڈائنمو برقی مقناطیسی امالہ سے میکانکی توانائی کو برقی توانائی میں تبدیل کرتی ہے۔

آتی ہے۔

ایک مقناطیس کو اس طرح لٹکائیں جس طرح آپ نے



مقناطیسی قطبین کا اصول جاننے کے لئے لٹکایا تھا۔ایک اور مقناطیس کا شمالی قطب (N) لٹکے ہوئے مقناطیس کے شمالی قطب (N) کے قریب لائیں۔نتیجتاً لٹکے ہوئے مقناطیس کا شمالی قطب آپ کے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کے شمالی قطب کے قریب آنے سے فوراً آگے کی طرف حرکت کر جائے گا یعنی ایک جیسے مقناطیسی قطب ایک دوسرے کو پرے ہٹائیں گے۔ جونہی، لٹکے ہوئے مقناطیس کا شمالی قطب ایک چکر کے چوتھائی حصے کے برابر حرکت کرتا ہے، اپنے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کا شمالی قطب، لٹکے ہوئے مقناطیس کے قریب آنے والے جنوبی قطب کے قریب لائیں۔اس طرح آپ کے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کا قطب شمالی لٹکے ہوئے مقناطیس کے قطب جنوبی کو اپنی طرف کھینچے گا۔ اپنے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کو کھینچ لیں، اور جب لٹکے ہوئے مقناطیس کا قطب جنوبی ذرا دور حرکت کر جائے تو اپنے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کا رخ بدلیں تا کہ اس کا قطب جنوبی لٹکے ہوئے مقناطیس کے حرکت کرتے ہوئے قطب جنوبی کو دھکیل سکے۔ اپنے ہاتھ میں پکڑے ہوئے مقناطیس کی مدد سے لٹکے ہوئے مقناطیس کے قطبین کو باری باری کھینچنے اور دھکیلنے سے آپ لٹکے ہوئے مقناطیس کو کافی تیزی کے ساتھ گھما سکتے ہیں۔ایک برقی موٹر بھی بالکل اسی طریقے سے کام کرتی ہے۔

کسی برقی موٹر میں کم سے کم ایک برقی مقناطیس ہونا ضروری ہے۔اس کی وجہ یہ ہے کہ ایک برقی مقناطیس کے قطبین کو برقی رو کی سمت میں تبدیلی پیدا کر کے بدلا جا سکتا ہے۔آپ اس سے پہلے پڑھ چکے ہیں کہ ایرسٹڈ نے جب ایک تار میں برقی رو کے بہاؤ کو تبدیل کیا تو اس نے ایک ایسے مقناطیس کی طرح عمل کیا جس کے قطبین تبدیل کر دئے گئے ہوں۔ جب تار کسی برقی مقناطیس کے اوپر لچھے کی صورت میں لپٹا ہوتا ہے تو اس میں بہنے والی برقی رو کی سمت تبدیل ہونے سے برقی مقناطیس کے قطب بھی تبدیل ہو جاتے ہیں۔

وہ مقناطیس جو کسی برقی موٹر کے بیرونی حصے پر مشتمل ہوتا ہے، ساکن رہتا ہے۔ یہ مقناطیس، فیلڈ مقناطیس (Field Magnet) کہلاتا ہے۔ یہ برقی مقناطیس بھی ہو سکتا ہے اور مستقل مقناطیس بھی۔ لیکن اس کے قطب تبدیل نہیں ہوتے۔ دوسرا مقناطیس، جو آرمیچر کہلاتا ہے، فیلڈ مقناطیس کے قطبین کے درمیان لگا ہوتا ہے۔آرمیچر ایک سلاخ کے ساتھ جڑا ہوتا ہے اور یہ سلاخ اسے چاروں طرف گھومنے کے قابل بناتی ہے کیونکہ اس کے اوپر تار کا ایک لچھا لپیٹا ہوا ہوتا ہے۔ جب برقی رو لچھے کے تاروں میں داخل ہوتی ہے تو آرمیچر برقی مقناطیس بن جاتا ہے۔اب آرمیچر اور فیلڈ مقناطیس کے ایک جیسے قطبین ایک دوسرے کو دھکیلتے ہیں اور مخالف ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔اس کے نتیجے میں برقی موٹر کا آرمیچر گھومتا ہے۔ جب مخالف مقناطیسی قطبین ایک دوسرے کے قریب آ جاتے ہیں تو اصولاً انہیں آرمیچر کی مزید حرکت کو روک دینا چاہئے، لیکن ایسا نہیں ہوتا۔آیئے دیکھیں کس طرح۔

جب مخالف مقناطیسی قطبین ایک دوسرے کے سامنے ہوتے ہیں تو اس سے ذرا سا پہلے آرمیچر پر ایک چھوٹا سا آلہ برقی رو کے بہاؤ

کی سمت تبدیل کردیتا ہے۔ یہ چھوٹا سا آلہ روبدل (Commutator) کہلاتا ہے۔ برقی رو کے بہاؤ کی سمت میں تبدیلی آرمیچر کے قطبین (مقناطیسی) کوتبدیل کردیتی ہے۔اب، جو مخالف قطبین ایک دوسرے کے سامنے تھے، ایک جیسے ہوجاتے ہیں اورایک دفعہ پھرایک دوسرے کودھکیلتے ہیں۔

آرمیچر جتنی زیادہ تیزی سے گھومتا ہے اتنی ہی تیزی سے برقی رو کا بہاؤ تبدیل ہوتا ہے، اورآرمیچر اس وقت تک گھومتا رہتا ہے جب تک موٹرکوکرنٹ ملتا رہتا ہے۔بعض آرمیچر ایک منٹ کے قلیل وقت میں ایک ہزار سے زائد بارگھوم جاتے ہیں۔

برقی موٹر مفیدترین مشینوں میں سے ایک ہے۔ صرف ایک سوئچ دبانے کی دیر ہوتی ہے اور برقی موٹر فوراً چل پڑتی ہے اور خاموشی سے اپنا کام شروع کردیتی ہے۔ زندگی کے ہر شعبے میں برقی موٹروں کا استعمال بہت زیادہ ہے۔ یہ واشنگ مشینوں، ریفریجریٹروں، ٹائپ رائٹروں، پنکھوں، ڈرلوں اور بے شمار دوسری کارآمد اشیا کو چلاتی ہیں۔مختصراً یہ کہا جاسکتا ہے کہ چھوٹے چھوٹے کھلونوں سے لیکر بھاری بھرکم ریل گاڑی تک اسی برقی موٹر سے چل رہی ہے۔

بڑی بڑی اورانتہائی طاقتور موٹروں کے صنعتی شعبے میں بھی بے انتہا فائدے ہیں۔ برقی موٹریں لفٹوں (Lifts) کو چلاتی ہیں اور بھاری بھرکم سامان اٹھانے اور کنویئر بیلٹ (Conveyor Belts) کے ذریعے اسے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کے کام آتی ہیں۔ نقل وحمل کے شعبے میں بجلی کی موٹروں سے ریل گاڑیاں، سٹریٹ کاریں اورزمین دوز ریل گاڑیاں چلائی جاتی ہیں۔

خریداری/تحفہ فارم

اُردو **سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطورتحفہ بھیجنا چاہتاہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتاہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہاہوں۔
رسالےکودرج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام..پتہ..

....پن کوڈ..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔
2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اورادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرجانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔
3۔ چیک یاڈرافٹ پرصرف **" URDU SCIENCE MONTHLY "** ہی لکھیں۔دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطوربنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفرکرانے کاطریقہ)

1۔ اگرآپ کااکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیامیں ہےتودرج ذیل معلومات اپنے بینک کودیکر آپ خریداری رقم ہمارےاکاؤنٹ میں منتقل کراسکتے ہیں:
اکاؤنٹ کانام : اردوسائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)
اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگرآپ کااکاؤنٹ کسی اوربینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تودرجِ ذیل معلومات اپنے بینک کوفراہم کریں:
اکاؤنٹ کانام : اردوسائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)
اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

IFSC Code. SBIN0008079

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ :

665/12 ذاکرنگر،نئی دہلی۔ 110025

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم ازکم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

10—50	کاپی	=	25 فی صد
51—100	کاپی	=	30 فی صد
101	سے زائد	=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		5000/= روپے
نصف صفحہ		3800/= روپے
چوتھائی صفحہ		2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا۔.............................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز